

09/915,398

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日  
Date of Application 2001年 6月19日

出 願 番 号  
Application Number 特願2001-185475

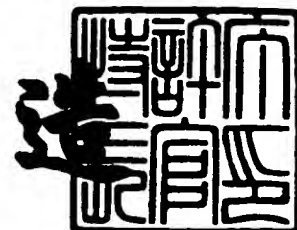
出 願 人  
Applicant(s): 株式会社リコー

CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT

2001年 8月 3日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

及 川 耕 造



【書類名】 特許願

【整理番号】 0103723

【あて先】 特許庁長官殿

【提出日】 平成13年 6月19日

【国際特許分類】 G03G 15/00 106

【発明の名称】 画像形成装置及び画像形成方法

【請求項の数】 47

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内

【氏名】 小俣 安国

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内

【氏名】 持丸 英明

【特許出願人】

【識別番号】 000006747

【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号

【氏名又は名称】 株式会社リコー

【代理人】

【識別番号】 100063130

【弁理士】

【氏名又は名称】 伊藤 武久

【電話番号】 03-3350-4841

【選任した代理人】

【識別番号】 100091867

【弁理士】

【氏名又は名称】 藤田 アキラ

【電話番号】 03-3350-4841

【先の出願に基づく優先権主張】

【出願番号】 特願2000-231575

【出願日】 平成12年 7月31日

【先の出願に基づく優先権主張】

【出願番号】 特願2000-231576

【出願日】 平成12年 7月31日

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 006172

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9808800

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像形成装置及び画像形成方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 第 1 の像担持体と第 2 の像担持体を有し、

前記第 1 の像担持体から第 2 の像担持体へ一旦転写した顕像を第 2 の像担持体から記録媒体の一方の面に転写するとともに、前記第 1 の像担持体から顕像を記録媒体の他方の面に転写することにより記録媒体の両面に顕像を転写可能な画像形成装置において、

記録媒体排出時の頁揃え順の異なる複数の排紙部を設け、

記録媒体が排出される排紙部に応じて作像及び転写制御を行ない、頁揃えでの記録媒体排出を可能とするとともに、

複数枚の記録を行う場合に若い枚数順に画像形成が行われることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2】 片面印刷又は両面印刷を設定する印刷設定手段を有することを特徴とする、請求項 1 に記載の画像形成装置。

【請求項 3】 記録媒体が排出される排紙部を選択する排紙部選択手段を有することを特徴とする、請求項 1 又は 2 に記載の画像形成装置。

【請求項 4】 記録媒体の種類を設定する紙種設定手段を有し、該紙種設定手段からの設定に応じて前記複数の排紙部のうちの排紙部が選択されることを特徴とする、請求項 1 又は 2 に記載の画像形成装置。

【請求項 5】 複数の給紙部を有することを特徴とする、請求項 1 ～ 4 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

【請求項 6】 記録媒体を給紙する給紙部を選択する給紙部選択手段を有することを特徴とする、請求項 5 に記載の画像形成装置。

【請求項 7】 記録媒体の種類を設定する紙種設定手段を有し、該紙種設定手段からの設定に応じて前記複数の給紙部のうちの給紙部が選択されることを特徴とする、請求項 5 に記載の画像形成装置。

【請求項 8】 給紙部から排紙部までの用紙搬送経路がほぼ直線状となるような給紙部及び排紙部を有することを特徴とする、請求項 1 ～ 7 のいずれか 1 項

に記載の画像形成装置。

【請求項 9】 記録媒体の種類を設定する紙種設定手段を有し、該紙種設定手段により特殊紙が設定された場合に前記給紙部から排紙部までの用紙搬送経路がほぼ直線状となるような給紙部及び排紙部が設定されることを特徴とする、請求項 8 に記載の画像形成装置。

【請求項 10】 前記給紙部から排紙部までの用紙搬送経路がほぼ直線状となるような給紙部が手差し給紙トレイであることを特徴とする、請求項 8 又は 9 に記載の画像形成装置。

【請求項 11】 前記手差し給紙トレイの使用を検知するトレイ検知手段を有し、該トレイ検知手段により前記手差し給紙トレイの使用が検知された場合、作像部から排紙部までの用紙搬送経路がほぼ直線状となるような給紙部及び排紙部が設定されることを特徴とする、請求項 10 に記載の画像形成装置。

【請求項 12】 前記複数の排紙部のうちの 1 つの排紙部は、前記第 1 の像担持体から直接記録媒体に転写された画像面を下にして記録媒体を排出する排紙部であり、両面印刷時に該排紙部に排出される記録媒体が頁揃えとなるよう、奇数頁の画像を前記第 1 の像担持体から直接記録媒体に転写し、偶数ページの画像を前記第 2 の像担持体を介して記録媒体に転写するよう、作像及び転写制御を行なうことを特徴とする、請求項 1 ～ 11 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

【請求項 13】 記録媒体が排出される排紙部を切り換えるための切換手段を有し、該切換手段の切り換えに応じて作像及び転写制御が行なわれることを特徴とする、請求項 1 ～ 12 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

【請求項 14】 前記印刷設定手段、排紙部選択手段、紙種設定手段および給紙部選択手段が当該画像形成装置の操作パネル上に設けられることを特徴とする、請求項 2, 3, 4, 6, 7, 9 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

【請求項 15】 前記印刷設定手段、排紙部選択手段、紙種設定手段および給紙部選択手段と同等の設定・選択が当該画像形成装置が接続されたホスト装置から可能なことを特徴とする、請求項 2, 3, 4, 6, 7, 9 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

【請求項 16】 前記第 1 の像担持体が感光性を有し、電子写真方式により

形成したトナー像を担持する像担持体であり、

前記第 2 の像担持体が、前記第 1 の像担持体から転写されるトナー像を担持する像担持体であることを特徴とする、請求項 1 に記載の画像形成装置。

【請求項 1 7】 画像読取手段を備え、

画像形成部に複数の像担持体を有し、各像担持体から記録媒体の各面に顕像を転写することにより記録媒体の両面に顕像を転写可能な画像形成装置において、

記録媒体を排出する複数の排紙部を設け、

前記画像読取手段により読み取った原稿画像を記録媒体に記録する際、記録媒体が排出される排紙部に応じて前記画像形成部での作像・転写制御を行ない、各排紙部のいずれにも頁順での記録媒体排出が可能なことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 1 8】 前記画像形成部が電子写真方式によるものであり、

前記複数の像担持体としてトナー像を担持する感光性を有する第 1 の像担持体及び該第 1 の像担持体から転写されるトナー像を担持する第 2 の像担持体を有し、

前記第 1 の像担持体から第 2 の像担持体へ一旦転写した顕像を第 2 の像担持体から記録媒体の一方の面に転写するとともに、前記第 1 の像担持体から顕像を記録媒体の他方の面に転写することにより記録媒体の両面に顕像を転写可能なことを特徴とする、請求項 1 7 に記載の画像形成装置。

【請求項 1 9】 前記複数の排紙部に頁揃え順の異なる排紙部が含まれることを特徴とする、請求項 1 7 又は 1 8 に記載の画像形成装置。

【請求項 2 0】 前記頁順で排出される記録媒体が片面印刷物であることを特徴とする、請求項 1 7 ～ 1 9 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

【請求項 2 1】 前記頁順で排出される記録媒体が両面印刷物であることを特徴とする、請求項 1 7 ～ 1 9 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

【請求項 2 2】 前記画像読取手段が原稿両面の情報を読み取り可能であることを特徴とする、請求項 1 7 に記載の画像形成装置。

【請求項 2 3】 原稿両面の情報を読み取って記録媒体の片面に記録して頁順で排出可能なことを特徴とする、請求項 2 2 に記載の画像形成装置。

【請求項 2 4】 原稿両面の情報を読み取って記録媒体の両面に記録して頁順で排出可能なことを特徴とする、請求項 2 2 に記載の画像形成装置。

【請求項 2 5】 前記画像読取手段は、原稿を搬送しながら一度の搬送工程で原稿両面を読み取り可能なことを特徴とする、請求項 2 2 に記載の画像形成装置。

【請求項 2 6】 前記画像読取手段は、原稿を搬送しながら原稿画像を読み取る第 1 の読取部と、原稿を静止させた状態で原稿画像を読み取る第 2 の読取部とを有することを特徴とする、請求項 2 5 に記載の画像形成装置。

【請求項 2 7】 前記第 2 の読取部はコンタクトガラスの下方で走行可能に設けられた走行体を有し、該走行体を停止させた状態で第 2 の読取部を前記第 1 の読取部の一部として使用することを特徴とする、請求項 2 6 に記載の画像形成装置。

【請求項 2 8】 前記第 1 の読取部への原稿給紙台上に原稿が載置された状態で前記第 2 の読取部を使用可能なことを特徴とする、請求項 2 6 に記載の画像形成装置。

【請求項 2 9】 前記画像読取手段は、原稿反転部を有して原稿両面を読み取り可能なことを特徴とする、請求項 2 2 に記載の画像形成装置。

【請求項 3 0】 読み取った原稿頁が白紙頁であることを検知可能な構成を有し、原稿頁が白紙頁である場合は、該白紙頁に対する作像工程を省略することを特徴とする、請求項 1 7 ～ 2 9 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

【請求項 3 1】 排紙部の一つが前記画像読取手段と画像形成部の間の装置胴内部に設けられることを特徴とする、請求項 1 7 ～ 3 0 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

【請求項 3 2】 前記画像読取手段の原稿排出部が装置本体の投影面積の範囲内に収まることを特徴とする、請求項 1 7 又は 3 1 に記載の画像形成装置。

【請求項 3 3】 給紙部から排紙部までの記録媒体搬送経路がほぼ直線状となるような給紙部及び排紙部を有することを特徴とする、請求項 1 7 に記載の画像形成装置。

【請求項 3 4】 前記給紙部が手差し給紙手段であることを特徴とする、請

求項 3 3 に記載の画像形成装置。

【請求項 3 5】 前記画像読取手段により読み取った原稿情報を記録媒体に記録する場合に記録媒体の片面に記録するか両面に記録するかを指定する記録形態指定手段と、前記複数の排紙部のどこに記録媒体を排紙するかを指定する排紙部指定手段とを有する操作部を前記画像読取手段の近傍に備えることを特徴とする、請求項 1 7 に記載の画像形成装置。

【請求項 3 6】 複数の記録を行う場合に若い枚数順に画像形成が行われることを特徴とする請求項 1 7 に記載の画像形成装置。

【請求項 3 7】 前記画像読取手段により複数の原稿を読み取って複写する場合、複数の原稿の若い枚数順に原稿を読み取り、若い枚数順に画像形成が行われることを特徴とする請求項 1 7 に記載の画像形成装置。

【請求項 3 8】 前記第 1 の像担持体が感光体であり、前記第 2 の像担持体は表面抵抗が  $10^5 \sim 10^{12} \Omega$  の範囲にあるベルト状中間転写体であることを特徴とする、請求項 1 又は 1 7 に記載の画像形成装置。

【請求項 3 9】 前記ベルト状中間転写体上に記録媒体を保持したまま記録媒体両面の画像を定着可能な定着装置を備えることを特徴とする、請求項 3 8 に記載の画像形成装置。

【請求項 4 0】 前記ベルト状中間転写体が耐熱性であることを特徴とする、請求項 3 8 又は 3 9 に記載の画像形成装置。

【請求項 4 1】 当該画像形成装置が接続されるホスト装置からの画像情報に基づく画像形成が可能であり、該ホスト装置からの画像形成時に記録媒体片面に記録するか両面に記録するかの指定及び複数の排紙部のどこに記録媒体を排紙するかの指定を、前記ホスト装置から設定可能なことを特徴とする、請求項 1 又は 1 7 に記載の画像形成装置。

【請求項 4 2】 記録媒体の面方向を画像転写時から反転させて排出する排紙部を有し、該排紙部への記録媒体搬送路に接続される外部排紙装置を設け、該外部排紙装置に頁順で記録媒体を排出可能なことを特徴とする、請求項 1 又は 1 7 に記載の画像形成装置。

【請求項 4 3】 前記排紙部への記録媒体搬送路に接続され記録媒体を前記



外部排紙装置へ導く追加の記録媒体搬送路が、前記排紙部の上端部に沿って設けられることを特徴とする、請求項 4 2 に記載の画像形成装置。

【請求項 4 4】 前記排紙部への記録媒体搬送路と前記追加の記録媒体搬送路との接続部に記録媒体搬送方向を切り換える切換爪を設け、記録媒体の排出先を前記排紙部または前記外部排紙装置へ選択的に切り換え可能なことを特徴とする、請求項 4 3 に記載の画像形成装置。

【請求項 4 5】 記録媒体の面方向を画像転写時のまま排出する排紙部を有し、該排紙部への記録媒体搬送路に接続される外部排紙装置を設け、該外部排紙装置に頁順で記録媒体を排出可能なことを特徴とする、請求項 1 又は 1 7 に記載の画像形成装置。

【請求項 4 6】 第 1 の像担持体から第 2 の像担持体へ一旦転写した顕像を第 2 の像担持体から記録媒体の一方の面に転写するとともに、第 1 の像担持体から顕像を記録媒体の他方の面に転写することにより記録媒体の両面に顕像を転写可能であり、

記録媒体排出時の頁揃え順の異なる複数の排紙部に対する頁揃えでの記録媒体排出が可能なよう、記録媒体が排出される排紙部に応じて作像及び転写制御を行なうことを特徴とする画像形成方法。

【請求項 4 7】 複数の像担持体の各々から記録媒体の各面に顕像を転写することにより記録媒体の両面に顕像を転写可能であり、

画像読取手段により読み取った原稿画像を記録媒体に記録する際、複数の排紙部のいずれに対しても頁順での記録媒体排出が可能なよう、記録媒体が排出される排紙部に応じて画像形成部での作像・転写制御を行なうことを特徴とする画像形成方法。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、記録媒体の両面に画像を形成する装置及び画像形成方法に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

複写機、プリンタ、ファクシミリ等の画像形成装置において、記録媒体（以下、用紙という）の両面に画像を形成できるように構成されたものがある。従来の両面記録可能な画像形成装置では、像担持体上に形成した一方の面の画像（顕画像）を用紙に転写して定着し、その用紙を反転路等により反転させ、再度給送して用紙の裏面にもう一方の面の画像（顕画像）を転写して定着させる方式が一般に使用されている。

## 【 0 0 0 3 】

この方式による両面記録の場合、用紙の搬送方向切り換えや、片面画像の定着による用紙カールなどにより、用紙搬送の信頼性確保に多くの課題を有している。

これに対し、特開平 1 - 2 0 9 4 7 0 号公報、特開平 1 0 - 1 4 2 8 6 9 号公報には、第 1 の像担持体と第 2 の像担持体とを用いて用紙の両面にトナー像を転写した後、1 回で定着を行う方式のものが開示されている。

## 【 0 0 0 4 】

特開平 1 - 2 0 9 4 7 0 号公報に記載のものは、感光体上に形成した第 1 画像を第 1 の転写手段で転写ベルトに転写し、次に感光体上に形成した第 2 画像を第 1 の転写手段で用紙の一面に転写する。その後、転写ベルト上の第 1 画像を第 2 の転写手段で用紙の他面に転写することで、用紙の両面に画像を転写し、その用紙を定着装置に搬送して定着するものである。

## 【 0 0 0 5 】

また、特開平 3 - 2 5 3 8 8 1 号公報に記載のものは、特開平 1 - 2 0 9 4 7 0 号公報に記載のものとはほぼ同様であるが、感光体上に形成した第 2 画像（トナー像）の極性を転写工程前に感光体上で反転させることで、第 2 の転写手段を必要とせずに用紙両面へのトナー像転写を可能とし、転写後の用紙を定着装置に搬送して定着するものである。

## 【 0 0 0 6 】

また、特開平 1 0 - 1 4 2 8 6 9 号公報に記載のものは、転写手段は 2 つ備えるタイプのもので、カラー画像を用紙の両面に転写して定着装置に搬送し、一度に定着するものである。この装置では、両面に未定着トナー像を保持した用紙の

搬送をガイドする部材として、周面に複数の突起を有する拍車を設けている。

【 0 0 0 7 】

ところが、このような従来の両面記録可能な画像形成装置では用紙に対する画像の転写面が固定されているため、用紙の排出形態によっては頁揃えに不具合が生じる場合がある。例えば、図 3 のように、装置上面と側面とに排紙トレイ T 1、T 2 を備える場合、トレイ T 1 への排出時に頁順（フェイスダウン）となるように用紙に対する画像転写面を設定すると、トレイ T 2 への排出時には頁順とならない排紙（フェイスアップ）になってしまう。逆に、トレイ T 2 への排出時にフェイスダウンとなるように設定すると、トレイ T 1 への排出時にフェイスアップになってしまう。

【 0 0 0 8 】

これに対し、装置内に反転搬送部を備えることでフェイスダウンまたはフェイスアップ排紙の切り換えを可能としたものが特開 2 0 0 0 - 1 9 7 9 9 号公報に記載されている。

【 0 0 0 9 】

該公報に記載の装置の場合、反転搬送部により用紙を反転させることにより、用紙に対する画像転写面を固定したままでフェイスダウンとフェイスアップ排紙の切り換えを可能としている。なお、該公報中には、反転搬送部を設けない場合に、用紙に対する画像の転写面を変更することが記載されている。

【 0 0 1 0 】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、特開 2 0 0 0 - 1 9 7 9 9 号公報に記載の装置では、機械的な反転搬送部により用紙を反転させているので、特に腰の強い用紙（厚紙等）の場合には搬送性に不具合が生じるという問題があった。

【 0 0 1 1 】

また、図 3 の装置のような複数の排紙トレイを備えるものに、特開 2 0 0 0 - 1 9 7 9 9 号公報に記載された、用紙に対する画像の転写面を変更する技術を適用した場合でも、各トレイへのフェイスダウン又はフェイスアップ排紙を適正にできるよう用紙に対する画像の転写面をユーザが設定することは面倒であるばかり

りでなく誤操作の恐れも大きいという問題がある。

【 0 0 1 2 】

ところで、シート状原稿の両面（表裏）の画像を読み取り、記録紙両面に画像を形成する装置として特開 2 0 0 0 - 3 8 2 3 4 号公報に記載されたものがある。この装置においては、原稿の片面を読み取った後、原稿をスイッチバックさせて原稿を反転させ、原稿の裏面を読み取っている。また、記録紙の片面に画像を形成した後、記録紙をスイッチバックさせて記録紙を反転させ、再度記録紙の裏面に画像を転写するものである（上記公報の図 2）。

【 0 0 1 3 】

また、特開平 1 1 - 2 5 8 8 6 4 号公報には、シート状原稿を走行させてその両面を読み取る読取装置を備え、画像形成部では用紙の両面に一度の用紙搬送により画像を記録する両面画像形成装置が記載されている。

【 0 0 1 4 】

しかしながら、これらの原稿画像の両面読み取り及び両面記録が可能な装置においても、用紙搬送の信頼性が低いことや装置スペースが大きくなるという問題に加え、複数の排紙部に記録紙を排出する際の頁揃えについては考慮されておらず、特に、両面印刷物あるいは原稿両面画像を読み取った印刷物における複数排紙部への頁揃えによる排紙については何ら考慮されておらず、多様な給紙・排紙形態及び原稿読み取り方式に対して頁を揃えた適正な記録紙排出ができないという問題があった。

【 0 0 1 5 】

本発明は、従来の画像形成装置及び画像形成方法における上述の問題を解決し、頁揃え順の異なる複数の排紙部を有する場合でも適正な排紙を行なえ、特に腰の強い用紙でも適正な排紙を行なうことのできる画像形成装置及び画像形成方法を提供することを課題とする。

【 0 0 1 6 】

また、搬送信頼性を確保しつつ多様な原稿形態及び記録・排紙形態に対して頁を揃えた適正な記録紙排出を行なうことのできる画像形成装置及び方法を提供することも本発明の課題である。

## 【 0 0 1 7 】

## 【課題を解決するための手段】

前記の課題は、本発明により、第1の像担持体と第2の像担持体を有し、前記第1の像担持体から第2の像担持体へ一旦転写した顕像を第2の像担持体から記録媒体の一方の面に転写するとともに、前記第1の像担持体から顕像を記録媒体の他方の面に転写することにより記録媒体の両面に顕像を転写可能な画像形成装置において、記録媒体排出時の頁揃え順の異なる複数の排紙部を設け、記録媒体が排出される排紙部に応じて作像及び転写制御を行ない、頁揃えでの記録媒体排出を可能とするとともに、複数枚の記録を行う場合に若い枚数順に画像形成が行われることにより解決される。

## 【 0 0 1 8 】

また、前記の課題を解決するため、本発明は、片面印刷又は両面印刷を設定する印刷設定手段を有することを提案する。

また、前記の課題を解決するため、本発明は、記録媒体が排出される排紙部を選択する排紙部選択手段を有することを提案する。

## 【 0 0 1 9 】

また、前記の課題を解決するため、本発明は、記録媒体の種類を設定する紙種設定手段を有し、該紙種設定手段からの設定に応じて前記複数の排紙部のうちの排紙部が選択されることを提案する。

## 【 0 0 2 0 】

また、前記の課題を解決するため、本発明は、複数の給紙部を有することを提案する。

また、前記の課題を解決するため、本発明は、記録媒体を給紙する給紙部を選択する給紙部選択手段を有することを提案する。

## 【 0 0 2 1 】

また、前記の課題を解決するため、本発明は、記録媒体の種類を設定する紙種設定手段を有し、該紙種設定手段からの設定に応じて前記複数の給紙部のうちの給紙部が選択されることを提案する。

## 【 0 0 2 2 】

また、前記の課題を解決するため、本発明は、給紙部から排紙部までの用紙搬送経路がほぼ直線状となるような給紙部及び排紙部を有することを提案する。

また、前記の課題を解決するため、本発明は、記録媒体の種類を設定する紙種設定手段を有し、該紙種設定手段により特殊紙が設定された場合に前記給紙部から排紙部までの用紙搬送経路がほぼ直線状となるような給紙部及び排紙部が設定されることを提案する。

【 0 0 2 3 】

また、前記の課題を解決するため、本発明は、前記給紙部から排紙部までの用紙搬送経路がほぼ直線状となるような給紙部が手差し給紙トレイであることを提案する。

【 0 0 2 4 】

また、前記の課題を解決するため、本発明は、前記手差し給紙トレイの使用を検知するトレイ検知手段を有し、該トレイ検知手段により前記手差し給紙トレイの使用が検知された場合、作像部から排紙部までの用紙搬送経路がほぼ直線状となるような給紙部及び排紙部が設定されることを提案する。

【 0 0 2 5 】

また、前記の課題を解決するため、本発明は、前記複数の排紙部のうちの1つの排紙部は、前記第1の像担持体から直接記録媒体に転写された画像面を下にして記録媒体を排出する排紙部であり、両面印刷時に該排紙部に排出される記録媒体が頁揃えとなるよう、奇数頁の画像を前記第1の像担持体から直接記録媒体に転写し、偶数ページの画像を前記第2の像担持体を介して記録媒体に転写するよう、作像及び転写制御を行なうことを提案する。

【 0 0 2 6 】

また、前記の課題を解決するため、本発明は、記録媒体が排出される排紙部を切り換えるための切換手段を有し、該切換手段の切り換えに応じて作像及び転写制御が行なわれることを提案する。

【 0 0 2 7 】

また、前記の課題を解決するため、本発明は、前記印刷設定手段、排紙部選択手段、紙種設定手段および給紙部選択手段が当該画像形成装置の操作パネル上に

設けられることを提案する。

【 0 0 2 8 】

また、前記の課題を解決するため、本発明は、前記印刷設定手段、排紙部選択手段、紙種設定手段および給紙部選択手段と同等の設定・選択が当該画像形成装置が接続されたホスト装置から可能なことを提案する。

【 0 0 2 9 】

また、前記の課題を解決するため、本発明は、前記第 1 の像担持体が感光性を有し、電子写真方式により形成したトナー像を担持する像担持体であり、前記第 2 の像担持体が、前記第 1 の像担持体から転写されるトナー像を担持する像担持体であることを提案する。

【 0 0 3 0 】

また、前記の課題は、本発明により、画像読取手段を備え、画像形成部に複数の像担持体を有し、各像担持体から記録媒体の各面に顕像を転写することにより記録媒体の両面に顕像を転写可能な画像形成装置において、記録媒体を排出する複数の排紙部を設け、前記画像読取手段により読み取った原稿画像を記録媒体に記録する際、記録媒体が排出される排紙部に応じて前記画像形成部での作像・転写制御を行ない、各排紙部のいずれにも頁順での記録媒体排出が可能なことを特徴とする画像形成装置により解決される。

【 0 0 3 1 】

また、前記の課題を解決するため、本発明は、前記画像形成部が電子写真方式によるものであり、前記複数の像担持体としてトナー像を担持する感光性を有する第 1 の像担持体及び該第 1 の像担持体から転写されるトナー像を担持する第 2 の像担持体を有し、前記第 1 の像担持体から第 2 の像担持体へ一旦転写した顕像を第 2 の像担持体から記録媒体の一方の面に転写するとともに、前記第 1 の像担持体から顕像を記録媒体の他方の面に転写することにより記録媒体の両面に顕像を転写可能なことを提案する。

【 0 0 3 2 】

また、前記の課題を解決するため、本発明は、前記複数の排紙部に頁揃え順の異なる排紙部が含まれることを提案する。

また、前記の課題を解決するため、本発明は、前記頁順で排出される記録媒体が片面印刷物であることを提案する。

【 0 0 3 3 】

また、前記の課題を解決するため、本発明は、前記頁順で排出される記録媒体が両面印刷物であることを提案する。

また、前記の課題を解決するため、本発明は、前記画像読取手段が原稿両面の情報を読み取り可能であることを提案する。

【 0 0 3 4 】

また、前記の課題を解決するため、本発明は、原稿両面の情報を読み取って記録媒体の片面に記録して頁順で排出可能なことを提案する。

また、前記の課題を解決するため、本発明は、原稿両面の情報を読み取って記録媒体の両面に記録して頁順で排出可能なことを提案する。

【 0 0 3 5 】

また、前記の課題を解決するため、本発明は、前記画像読取手段は、原稿を搬送しながら一度の搬送工程で原稿両面を読み取り可能なことを提案する。

また、前記の課題を解決するため、本発明は、前記画像読取手段は、原稿を搬送しながら原稿画像を読み取る第 1 の読取部と、原稿を静止させた状態で原稿画像を読み取る第 2 の読取部とを有することを提案する。

【 0 0 3 6 】

また、前記の課題を解決するため、本発明は、前記第 2 の読取部はコンタクトガラスの下方で走行可能に設けられた走行体を有し、該走行体を停止させた状態で第 2 の読取部を前記第 1 の読取部の一部として使用することを提案する。

【 0 0 3 7 】

また、前記の課題を解決するため、本発明は、前記第 1 の読取部への原稿給紙台上に原稿が載置された状態で前記第 2 の読取部を使用可能なことを提案する。

また、前記の課題を解決するため、本発明は、前記画像読取手段は、原稿反転部を有して原稿両面を読み取り可能なことを提案する。

【 0 0 3 8 】

また、前記の課題を解決するため、本発明は、読み取った原稿頁が白紙頁であ



ることを検知可能な構成を有し、原稿頁が白紙頁である場合は、該白紙頁に対する作像工程を省略することを提案する。

【 0 0 3 9 】

また、前記の課題を解決するため、本発明は、排紙部の一つが前記画像読取手段と画像形成部の間の装置胴内部に設けられることを提案する。

また、前記の課題を解決するため、本発明は、前記画像読取手段の原稿排出部が装置本体の投影面積の範囲内に収まることを提案する。

【 0 0 4 0 】

また、前記の課題を解決するため、本発明は、給紙部から排紙部までの記録媒体搬送経路がほぼ直線状となるような給紙部及び排紙部を有することを提案する。

また、前記の課題を解決するため、本発明は、前記給紙部が手差し給紙手段であることを提案する。

【 0 0 4 1 】

また、前記の課題を解決するため、本発明は、前記画像読取手段により読み取った原稿情報を記録媒体に記録する場合に記録媒体の片面に記録するか両面に記録するかを指定する記録形態指定手段と、前記複数の排紙部のどこに記録媒体を排紙するかを指定する排紙部指定手段とを有する操作部を前記画像読取手段の近傍に備えることを提案する。

【 0 0 4 2 】

また、前記の課題を解決するため、本発明は、複数枚の記録を行う場合に若い枚数順に画像形成が行われることを提案する。

また、前記の課題を解決するため、本発明は、前記画像読取手段により複数枚の原稿を読み取って複写する場合、複数枚の原稿の若い枚数順に原稿を読み取り、若い枚数順に画像形成が行われることを提案する。

【 0 0 4 3 】

また、前記の課題を解決するため、本発明は、前記第 1 の像担持体が感光体であり、前記第 2 の像担持体は表面抵抗が  $10^5 \sim 10^{12} \Omega$  の範囲にあるベルト状中間転写体であることを提案する。

【 0 0 4 4 】

また、前記の課題を解決するため、本発明は、前記ベルト状中間転写体上に記録媒体を保持したまま記録媒体両面の画像を定着可能な定着装置を備えることを提案する。

【 0 0 4 5 】

また、前記の課題を解決するため、本発明は、前記ベルト状中間転写体が耐熱性であることを提案する。

また、前記の課題を解決するため、本発明は、当該画像形成装置が接続されるホスト装置からの画像情報に基づく画像形成が可能であり、該ホスト装置からの画像形成時に記録媒体片面に記録するか両面に記録するかの指定及び複数の排紙部のどこに記録媒体を排紙するかの指定を、前記ホスト装置から設定可能なことを提案する。

【 0 0 4 6 】

また、前記の課題を解決するため、本発明は、記録媒体の面方向を画像転写時から反転させて排出する排紙部を有し、該排紙部への記録媒体搬送路に接続される外部排紙装置を設け、該外部排紙装置に頁順で記録媒体を排出可能なことを提案する。

【 0 0 4 7 】

また、前記の課題を解決するため、本発明は、前記排紙部への記録媒体搬送路に接続され記録媒体を前記外部排紙装置へ導く追加の記録媒体搬送路が、前記排紙部の上端部に沿って設けられることを提案する。

【 0 0 4 8 】

また、前記の課題を解決するため、本発明は、前記排紙部への記録媒体搬送路と前記追加の記録媒体搬送路との接続部に記録媒体搬送方向を切り換える切換爪を設け、記録媒体の排出先を前記排紙部または前記外部排紙装置へ選択的に切り換え可能なことを提案する。

【 0 0 4 9 】

また、前記の課題を解決するため、本発明は、記録媒体の面方向を画像転写時のまま排出する排紙部を有し、該排紙部への記録媒体搬送路に接続される外部排

紙装置を設け、該外部排紙装置に頁順で記録媒体を排出可能なことを提案する。

【 0 0 5 0 】

また、前記の課題を解決するため、本発明は、第 1 の像担持体から第 2 の像担持体へ一旦転写した顕像を第 2 の像担持体から記録媒体の一方の面に転写するとともに、第 1 の像担持体から顕像を記録媒体の他方の面に転写することにより記録媒体の両面に顕像を転写可能であり、記録媒体排出時の頁揃え順の異なる複数の排紙部に対する頁揃えでの記録媒体排出が可能なよう、記録媒体が排出される排紙部に応じて作像及び転写制御を行なうことを提案する。

【 0 0 5 1 】

また、前記の課題を解決するため、本発明は、複数の像担持体の各々から記録媒体の各面に顕像を転写することにより記録媒体の両面に顕像を転写可能であり、画像読取手段により読み取った原稿画像を記録媒体に記録する際、複数の排紙部のいずれに対しても頁順での記録媒体排出が可能なよう、記録媒体が排出される排紙部に応じて画像形成部での作像・転写制御を行なうことを提案する。

【 0 0 5 2 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。

図 1 は、本発明が適用される画像形成装置の一例であるプリンタの概略を示す断面構成図である。

【 0 0 5 3 】

この図に示すプリンタ 1 0 0 は、装置内のほぼ中央に第 1 像担持体である感光体ドラム 1 を配置している。感光体ドラム 1 の周囲には、クリーニング装置 2，除電装置 3，帯電装置 4，現像装置 5 が配設されている。そして、感光体ドラム 1 の上方には露光装置 7 が設けられ、露光装置 7 より発せられるレーザ光 L が、帯電装置 4 と現像装置 5 の間の書き込み位置にて感光体 1 に照射される。

【 0 0 5 4 】

本実施形態では、感光体ドラム 1，クリーニング装置 2，除電装置 3，帯電装置 4，現像装置 5などを一体に組み込んでユニット化し、プロセスカートリッジとして寿命到来時に交換できるように構成されている。

## 【 0 0 5 5 】

感光体ドラム 1 の下方にはベルトユニット 2 0 が設けられている。ベルトユニット 2 0 は第 2 像担持体としての中間転写ベルト 1 0 を中心とするもので、感光体 1 はその一部が中間転写ベルト 1 0 に接するように設けられている。中間転写ベルト 1 0 はローラ 1 1, 1 2, 1 3 に張架され、図中反時計回りに走行可能に支持されている。この中間転写ベルト 1 0 は耐熱性を有しており、かつトナーを転写可能とする抵抗値を備えるものである。本実施形態では、中間転写ベルト 1 0 の表面低効は  $10^5 \sim 10^{12} \Omega$  の範囲にあるものを使用している。

## 【 0 0 5 6 】

中間転写ベルト 1 0 のループの内側には、裏当てローラ 1 4, 1 5、冷却手段 1 6, 1 6、定着ローラ 1 8、第 1 転写手段 2 1 等が配備されている。定着ローラ 1 8 はヒータ等の熱源を内蔵し、用紙の第 1 面に転写されたトナー像を用紙上に定着させるものである。第 1 転写手段 2 1 は、ベルト 1 0 を挟んで感光体 1 と対向する位置に設けられ、感光体 1 上に形成したトナー像を中間転写ベルト 1 0 又は用紙上（用紙の第 1 面）に転写させるものである。

## 【 0 0 5 7 】

中間転写ベルト 1 0 の外周部には、第 2 転写手段 2 2、定着装置 3 0、ベルト用クリーニング装置 2 5 が配備されている。

定着装置 3 0 は、ヒータ等の熱源を内蔵する定着ローラ 1 9 を有しており、用紙の第 2 面に転写されたトナー像を用紙上に定着させるものである。この定着装置 3 0 は、支点 3 0 a を中心として回動可能に支持されている。そして、図示しない機構により矢印 G の如く回動され、ベルト 1 0（及び用紙）を挟んで定着ローラ 1 8 に圧接及び離間できるように構成されている。定着装置 3 0 の左上方には機内空気を排出して機内温度の過昇を防止するためのファン F 1 が設けられている。

## 【 0 0 5 8 】

中間転写ベルト 1 0 用のクリーニング装置 2 5 は、内部にクリーニングローラ 2 5 a, ブレード 2 5 b, トナー搬送手段 2 5 c 等を備え、中間転写ベルト 1 0 の表面に残留する不要トナーを拭い去る機能を有している。クリーニング装置 2

5内に溜まったトナーは、トナー搬送手段25cにより図示しない回収容器に搬送される。このクリーニング装置25は、回動支点25dを中心として矢印Hの如く回動可能に構成されている。図示しない機構によりクリーニング装置25全体を回動させることで、クリーニングローラ25aは中間転写ベルト10に対し接離することができる。

## 【0059】

装置本体の下部には給紙カセット26が設けられている。この給紙カセット26は図中右方向に引き出し可能に構成されている。カセット26内には記録材としての転写紙Pが収納される。カセット26の給紙方向先端側（図の右側）の上部位置に給紙ローラ27が設けられている。また、感光体ドラム1の右側方にレジストローラ対28が設けられている。レジストローラ28から転写位置へ用紙を案内するガイド部材29が設けられている。カセット26の上方には、電装部E1及び制御装置E2が配置されている。また、装置右側面には手差し給紙装置35が設けられ、用紙セット台37上にセットした用紙Pを送出するための給紙ローラ36が設けられている。手差し給紙装置35から給送される用紙は、ガイド部材29にガイドされてレジストローラ28へと送られる。

## 【0060】

図1において、定着装置30の左側位置に切換爪42が設けられている。この切換爪42は支点43を中心に揺動可能に構成され、ベルトユニット20から送り出された用紙の搬送方向を、装置本体の上面に設けられた排紙スタック部40または装置側面の排紙トレイ44に切り換える。切換爪42は、図示しないアクチュエータ（例えばソレノイド等）により作動される。切換爪42が図の位置にあるとき、用紙は排紙スタック部40に送られ、切換爪42を矢印Jの方向に切り替えると、用紙は排紙トレイ44に送られる。

## 【0061】

切換爪42の上方に、用紙を搬送するための搬送ローラ対33が配設されている。また、さらに上方には用紙を排紙スタック部40に排出するための排紙ローラ対34が配設されている。搬送ローラ対33と排紙ローラ対34間はガイド部材31a, bによってガイドされる。一方、切換爪42の左方には、用紙を排紙

トレイ 4 4 に排出するための排紙ローラ対 3 2 が配設されている。

【 0 0 6 2 】

上記のように構成された本実施形態における画像形成動作について説明する。

まず、用紙の両面に画像を得る場合の動作から説明する。なお、用紙両面に画像を得る場合、先に形成する画像を第 1 面画像、後から形成する画像を第 2 面画像と呼び、第 1 面画像が転写される用紙面を用紙第 1 面、第 2 面画像が転写される用紙面を用紙第 2 面と呼ぶことにする。

【 0 0 6 3 】

本実施形態の画像形成装置はいわゆるプリンタであり、書き込みのための信号は図示しないホストマシーン、例えばコンピュータから送られてくる。受信した画像信号に基づいて露光装置 7 が駆動され、露光装置のレーザ光源（図示せず）からの光は、モータにより回転駆動されるポリゴンミラー 7 a によって走査され、ミラー 7 b, f  $\theta$  レンズ 7 c 等を経て、帯電装置 4 により一様に帯電された感光体ドラム 1 に照射され、感光体 1 上に書き込み情報に対応した潜像を形成する。

【 0 0 6 4 】

感光体 1 上の静電潜像は現像装置 5 によって現像され、トナーによる顕像が感光体表面に形成・保持される。感光体 1 上のトナー像は、第 2 の像担持体である中間転写ベルト 1 0 の裏側にある第 1 転写手段 2 1 により、感光体 1 と同期して走行する中間転写ベルト 1 0 の表面に転写される。

【 0 0 6 5 】

感光体 1 の表面は、残存するトナーがクリーニング装置 2 でクリーニングされ、除電装置 3 で除電され次の作像サイクルに備える。

中間転写ベルト 1 0 は、表面に転写されたトナー像（用紙第 1 面に転写される画像）を担持して図中反時計回りに走行する。このとき、トナー像が乱されないよう第 2 転写手段 2 2、定着装置 3 0 及びクリーニング装置 2 5 は非作動状態（電気入力断或いは中間転写ベルト 1 0 から離間）を保持するように制御される。

【 0 0 6 6 】

中間転写ベルト 1 0 が所定のところまで走行すると、用紙の別の面（第 2 面）

に作成されるベキトナー画像が感光体 1 に、前述したような工程で形成され始め、給紙が開始される。給紙ローラ 2 7 あるいは 3 6 が矢印の方向に回転すると、給紙カセット 2 6 内あるいは手差しトレイ 3 5 の最上部に在る用紙 P が引き出され、レジストローラ対 2 8 に搬送される。

## 【 0 0 6 7 】

中間転写ベルト 1 0 は感光体 1 と同期して走行し、先に中間転写ベルト 1 0 上に転写されたトナー像（第 1 面画像）は、1 回りしてベルト 1 0 と感光体 1 が接触する位置に向けて搬送される。

## 【 0 0 6 8 】

レジストローラ対 2 8 を経て中間転写ベルト 1 0 と感光体 1 の間に送られる用紙（第 2 面）にまず感光体 1 表面のトナーが、第 1 転写手段 2 1 により転写される。この転写に際して、用紙と画像（第 2 面画像）の位置が正規のものとなるよう、レジストローラ対 2 8 によりタイミングがとられて搬送される。なお、用紙と第 1 面画像の位置も正規のものとなるよう構成されていることは言うまでもない。

## 【 0 0 6 9 】

感光体 1 から用紙にトナー（第 2 面画像）が転写されている間、用紙の他面は中間転写ベルト 1 0 の上に乗っているトナーと共に（用紙の第 1 面がベルト 1 0 上に転写された第 1 面画像に密着されて）移動する。用紙が第 2 転写手段 2 2 の作用領域を通過するとき、この転写手段 2 2 に電圧が印加され、中間転写ベルト 1 0 上のトナーが用紙に転写される。

## 【 0 0 7 0 】

第 1 転写手段 2 1 と第 2 転写手段 2 2 の作用で、その両面にトナー像が転写された用紙は、ベルト 1 0 の走行により定着領域に送られる。ここで、定着ローラ 1 9 がベルト 1 0 を挟んで定着ローラ 1 8 に圧接されるように定着装置 3 0 が回転され、定着ローラ 1 9 と定着ローラ 1 8 との協働で用紙上のトナー像（両面）が一度に定着される。トナー像転写後、用紙を中間転写ベルト 1 0 から離さずに用紙と中間転写ベルト 1 0 を重ねた状態で定着するので、トナー像が乱れることなく、画像ブレの発生が防止される。

## 【0071】

定着後の用紙は、ローラ11部にて中間転写ベルト10から曲率分離され、分岐爪42により搬送方向が切り替えられ、装置上面の排紙スタック部40または装置側面の排紙トレイ44に排出される。

## 【0072】

装置上面の排紙スタック部40に用紙を排出する場合は、両面画像のうちの第2面、すなわち感光体から用紙に直接転写される面が下面となって、排紙スタック部40に載置されるから、頁揃えをしておくには2頁目の画像を先に作成し中間転写ベルト10上にそのトナー像を保持し、1頁目の画像を後から作成し、感光体1表面から用紙に直接転写するようにすればよい。したがって、排紙スタック部40に頁順に用紙を排出（フェイスダウン排紙）する場合は、第1面画像が2頁目の画像であり、第2面画像が1頁目の画像である。3頁以降の画像についても同様であり、偶数頁に画像がある場合は、その偶数頁の画像を先に形成して中間転写ベルト10上に転写・保持し、その偶数頁の1つ手前の奇数頁を後から作成し、感光体1表面から用紙に直接転写する。この場合の作像順をページ数で示すと、2→1→4→3→6→5・・・となる。また、このときのプリント順を用紙の枚数で示すと1枚目→2枚目→3枚目・・・となり、複数枚のプリント物の若い枚数順に画像形成が行われることになる。

## 【0073】

ここで、若い枚数順とは、第1頁と第2頁が記録された用紙を1枚目とし、第3頁と第4頁が記録された用紙を2枚目とし、以下同様に3枚目（P3，P4）→4枚目（P5，P6）・・・と呼ぶものである。

## 【0074】

プリンタや複写機においては、プリント（コピー）物をうしろ（最終頁側）から出力するようなモードあるいは構成の装置もあるが、この場合は、最終n頁とn-1頁が記録されたもの（両面記録の場合）が最初に出力される。最初に出力されたものを1枚目と呼ぶ場合もあるが、本明細書では、単に最初に出力されたものを1枚目と呼ぶのではなく、第1頁と第2頁が記録されたもの（両面記録の場合）を1枚目と呼び、以下、2枚目（P3，P4）、3枚目（P3，P4）と



呼ぶものである。また、片面記録の場合も、第 1 頁が記録されたものを 1 枚目と呼び、以下、2 枚目（P 2）、3 枚目（P 3）と呼ぶものである。

## 【 0 0 7 5 】

したがって、複数枚のプリント物の若い枚数順での画像形成とは、両面記録であれば第 1 頁と第 2 頁が記録された用紙を最初に出し（1 枚目）、次に第 3 頁と第 4 頁が記録された用紙を出し（2 枚目）、以下同様に出し（3 枚目）である。また、片面記録であれば第 1 頁が記録された用紙を最初に出し（1 枚目）、次に第 2 頁が記録された用紙を出し（2 枚目）、以下同様に出し（3 枚目）である。なお、各頁には白紙画像（無画像）が含まれていても構わない。

## 【 0 0 7 6 】

一方、装置側面の排紙トレイ 4 4 に用紙を排出する場合は、両面画像のうちの第 2 面、すなわち感光体から用紙に直接転写される面が上面となって排紙トレイ 4 4 に載置される。したがって、排紙スタック部 4 0 に用紙を排出するときに頁を揃える（フェイスダウン排紙）場合には、第 1 面画像が 1 頁目の画像であり、第 2 面画像が 2 頁目の画像である。3 頁以降の画像についても同様であり、奇数頁に画像がある場合は、その奇数頁の画像を先に形成して中間転写ベルト 1 0 上に転写・保持し、その奇数頁の 1 つ後の偶数頁を後から作成し、感光体 1 表面から用紙に直接転写する。この場合の作像順をページ数で示すと、1 → 2 → 3 → 4 → 5 → 6 … となる。また、このときのプリント順を用紙の枚数で示すと 1 枚目 → 2 枚目 → 3 枚目 … となり、排紙スタック部 4 0 に頁順に用紙を排出する場合と同様、複数枚のプリント物の若い枚数順に画像形成が行われる。

## 【 0 0 7 7 】

いずれの排紙部に用紙を排出する場合でも、複数枚のプリント物の若い枚数順に画像形成を行うことで、ユーザによるプリント物の内容確認が容易にできる。特に、最初の 1 枚あるいは出始めの数枚を確認することで、出力されたものが所望のファイルであるか及びそのプリント状態が所望の状態であることを即座に確認することができる。仮に、複数枚のプリント物の後ろから画像形成を行っていると、最後の 1 枚（すなわち先頭ページが印刷された用紙）が出力されるまで待つ必要があり、プリント物の内容確認に時間がかかる。

## 【 0 0 7 8 】

また、複数枚のプリント物の若い枚数順に画像形成を行うことで、ジャムが発生した場合の対処が容易になる。すなわち、ジャム処理終了後にジャムしたページ以降を順番にプリントすればよいので、ジャム後のプリント処理が容易になる。特に、ジャム発生時に、ジャム以降のページを自動的に再プリントしないモード（ユーザがジャム以降のページのプリント指定を行って再度プリントする必要がある）の場合に、ジャム後の印刷設定が容易になる。

## 【 0 0 7 9 】

本実施形態では、用紙を排出するトレイ（スタック部）を操作パネル（図 2）からユーザが指定できるように構成されている。すなわち、複数ある排紙部（排紙スタック部 4 0、排紙トレイ 4 4）のどこに用紙を排出するかを、ユーザが指定することができる。そして、どちらの排紙部が指定された場合でも、各排紙部に頁順で用紙が排出されるように、上記の作像順が自動的に制御される。この作像順の制御は、画像形成装置の図示しない制御部によって行なわれる。

## 【 0 0 8 0 】

したがって、どの排紙部を指定する場合でも、ユーザは作像順（用紙に対する画像転写面）などを何ら気にすることなく、排紙部を指定（選択）するだけでその排紙部に頁順の排紙がなされ、両面記録時の適正な排紙を簡略な操作で得ることができる。なお、頁揃えのための作像順の変更は画像データをメモリに蓄積する公知の技術で実現することが可能である。

## 【 0 0 8 1 】

本実施形態では、手差しトレイ 3 5 から給紙して排紙トレイ 4 4 に排紙する場合には、給紙部から排紙部までの用紙搬送経路がほぼ直線状となる。したがって、腰の強い用紙、例えば厚紙や O H P フィルムなどに記録する場合には、手差しトレイ 3 5 を用いて排紙トレイ 4 4 を指定することによって、厚く剛性が高い記録媒体の場合でも、搬送性を損なうことなく、頁揃えされた両面印刷を得ることができる。

## 【 0 0 8 2 】

通常用の紙を用いる場合には、給紙カセット 2 6 又は手差しトレイ 3 5 のどち

らからでも給紙することができ、排紙部もスタック部 4 0 または排紙トレイ 4 4 のどちらでも指定することができる。もちろん、その場合にも、頁揃えされた両面印刷を得ることができる。使用頻度の高い通常用の紙を対象として、給紙カセット 2 6 から給紙してスタック部 4 0 に排出する動作を、デフォルト設定として設けるようにしても良い。

#### 【 0 0 8 3 】

ところで、通常は、感光体 1 上に逆像（鏡像）を形成し、これを用紙に直接転写すると正像が得られるわけであるが、中間転写ベルト 1 0 上に転写した画像を用紙に転写する場合、感光体 1 上で鏡像に形成した場合には用紙転写時に鏡像になってしまう。そこで、本実施形態では、中間転写ベルト 1 0 から用紙に転写される画像（第 1 面画像）は感光体 1 表面で正像に形成し、感光体 1 から用紙に直接転写されるトナー像（第 2 面画像）は、感光体表面で鏡像になるよう、露光される。このような正・逆像に切り換える露光は、公知の画像処理技術により実現できている。

#### 【 0 0 8 4 】

中間転写ベルト 1 0 から離れていたクリーニング装置 2 5 は、中間転写ベルト 1 0 から用紙に画像が転写された後に、クリーニングローラ 2 5 a がベルト 1 0 に接触するようクリーニング装置 2 5 が回動され、用紙に転写した後の残留トナーをクリーニングローラ 2 5 a の表面に移し、ブレード 2 5 b で掻き取る。掻き取られたトナーはトナー搬送手段 2 5 c により、不図示の収納部に集められる。定着手段 1 8, 1 9 により加熱された上記残留トナーは、冷却される前のほうがクリーニングローラ 2 5 a に転移し易いので、冷却手段 1 6, 1 6 より上流でクリーニングするのが望ましい。

#### 【 0 0 8 5 】

上記クリーニング領域を通過した中間転写ベルト 1 0 は、冷却手段 1 6, 1 6 の作動により冷却される。冷却手段 1 6 としては、各種放熱方式が採用できる。空気を流通させる方式では、中間転写ベルト 1 0 表面に保持されたトナー像を乱すことがないように、記録媒体（用紙）に転写した後に空気を流通させると好都合である。中間転写ベルト 1 0 のループ内面に直接接触させて熱を奪う、ヒートパ

イブによる冷却手段も採用できる。

【 0 0 8 6 】

次に、用紙の片面に画像を得る場合の動作について説明する。

片面記録時の動作については装置上面の排紙スタック部 4 0 に排紙する場合と、装置側面の排紙トレイ 4 4 に排紙する場合とで分けて説明する。

【 0 0 8 7 】

まず、装置上面の排紙スタック部 4 0 に排紙する場合の片面記録動作について説明する。

この場合には、中間転写ベルト 1 0 にトナーを転写する工程を省くことができ、感光体 1 の表面に形成されたトナー像を用紙に直接転写する。片面画像の場合に感光体 1 上でのトナー像は鏡像であり、用紙に転写されると正像となる。

【 0 0 8 8 】

図 1 において、感光体 1 上に形成されたトナー像との位置合わせのため同期をとって、用紙 P は感光体 1 と中間転写ベルト 1 0 の間に送られ、第 1 転写手段 2 1 により用紙上（用紙上面：感光体 1 側の面）にトナー像が感光体 1 から転写される。

【 0 0 8 9 】

第 2 転写手段 2 2 は作動することなく、用紙は中間転写ベルト 1 0 とともに移動し、トナーが定着される。その後、用紙は中間転写ベルト 1 0 から離間され、ガイド部材 3 1、排紙ローラ対 3 2 を経て矢印 A 1 の方向に排出され、画像面が下になった状態（フェースダウン）で排紙スタック部 4 0 に載置される。このような構成により、数頁にわたる原稿を 1 頁から順に処理しても、排紙スタック部 4 0 から取り出したとき、プリント物は頁順になっている。このときの作像順は 1 → 2 → 3 → 4 → 5 → 6 . . . となる。このときの用紙枚数で表したプリント順はページ順と同じなので、1 枚目 → 2 枚目 → 3 枚目 . . . となり、複数枚のプリント物の若い枚数順に画像形成が行われる。

【 0 0 9 0 】

次に、装置側面の排紙トレイ 4 4 に排紙する場合の片面記録動作について説明する。

この場合、感光体 1 上に作成したトナー像を中間転写ベルト 1 0 に一旦転写する（第 1 転写手段 2 1 の作用）。そのトナー像を担持して中間転写ベルト 1 0 が 1 回転し、中間転写ベルト 1 0 上のトナー像との位置合わせのため同期をとって、用紙 P は感光体 1 と中間転写ベルト 1 0 の間に送られ、第 2 転写手段 2 2 により用紙上（用紙下面：ベルト 1 0 側の面）にトナー像が中間転写ベルト 1 0 から転写される。このような構成により、数頁にわたる原稿を 1 頁から順に処理しても、排紙トレイ 4 4 から取り出したとき、プリント物は頁順になっている。このときの作像順は 1 → 2 → 3 → 4 → 5 → 6 ・ ・ ・ となる。このときの用紙枚数で表したプリント順はページ順と同じなので、1 枚目 → 2 枚目 → 3 枚目 ・ ・ ・ となり、複数枚のプリント物の若い枚数順に画像形成が行われる。

## 【 0 0 9 1 】

片面印刷の場合には、装置上面の排紙スタック部 4 0 に排紙する場合も装置側面の排紙トレイ 4 4 に排紙する場合も、作像順は 1 → 2 → 3 → 4 → と同じであるが、画像を転写する用紙の面が異なっている。すなわち、前者では用紙上面＝感光体 1 側の面にトナー像が感光体 1 から転写されるのに対し、後者では用紙下面＝ベルト 1 0 側の面にトナー像が中間転写ベルト 1 0 から転写される。

## 【 0 0 9 2 】

本実施形態では、片面印刷の場合も、用紙を排出するトレイ（スタック部）を操作パネル（図 2）からユーザが指定できるように構成されている。すなわち、複数ある排紙部（排紙スタック部 4 0、排紙トレイ 4 4）のどこに用紙を排出するかを、ユーザが指定することができる。そして、どちらの排紙部が指定された場合でも、各排紙部に頁順で用紙が排出されるように、上記の作像制御が図示しない制御部によって行なわれる。したがって、ユーザは作像順（用紙に対する画像転写面）などを何ら気にすることなく、排紙部を指定（選択）するだけでその排紙部に頁順の排紙がなされ、片面記録時の適正な排紙を簡略な操作で得ることができる。

## 【 0 0 9 3 】

また、片面印刷においても、腰の強い用紙、例えば厚紙や OHP フィルムなどに記録する場合には、手差しトレイ 3 5 を用いて排紙トレイ 4 4 を指定すること

によって、厚く剛性が高い記録媒体の場合でも、搬送性を損なうことなく、頁揃えされた片面印刷を得ることができる。

#### 【0094】

本実施形態においては、片面印刷の場合も両面印刷の場合も、プリント順を用紙の枚数で示すと1枚目→2枚目→3枚目・・・となり、排紙場所に関わらず複数枚のプリント物の若い枚数順に画像形成が行われる。したがって、両面印刷時はもとより片面印刷時においても、出力されたプリント物の内容確認が容易にできる。また、ジャム後のプリント処理、特にユーザによる再プリントの印刷設定が容易になる。

#### 【0095】

図2は、本実施形態であるプリンタの操作パネルを示す平面図である。

この図に示すように、操作パネル50には、液晶ディスプレイ51のほかに各種の設定ボタン52～59が設けられている。オンラインボタン52はプリンタのオンライン/オフラインの切り替えを行なうための入力キーである。リセットボタン53は、それまでの設定をリセットするための入力キーである。給紙ボタン54は使用する用紙種類を指定（選択）するための入力キーであり、厚紙等の特殊紙を使用する場合にこの給紙ボタン54を押して設定する。両面ボタン55は両面印刷を指定するための入力キーである。設定ボタン56は各種の設定を行なうための入力キーであり、この設定ボタンを押すことによって液晶ディスプレイ51に表示された設定項目を上下の矢印キー58、59によって選択し、実行ボタン56を押すことによってその項目の選択（指定）が完了する。設定ボタン56による設定項目としては、給紙部の選択及び排紙部の選択等がある。

#### 【0096】

本実施形態において、用紙両面への印刷を行う場合は両面ボタン55を押して両面印刷モードを選択することによって、用紙両面に印字された印刷物を得ることができる。その際、設定ボタン56から給紙部を指定することによって給紙カセット26又は手差しトレイ35からの給紙を選択することができる。また、設定ボタン56から排紙部を指定することによって装置上面の排紙スタック部40又は装置側面の排紙トレイ44を選択することができる。もちろん、給紙部と排

紙部を組み合わせて指定できることは言うまでもない。なお、片面印刷時にも同様に給紙部と排紙部を選択することができる。

#### 【0097】

本実施形態のプリンタでは、片面印刷時、両面印刷時の双方において、給紙部、排紙部を選択してやれば、指定した給紙部から給紙された用紙に対して指定した排紙部にページ揃えで用紙が排出されるように、上述した作像制御が行なわれ、ユーザは用紙に対する画像転写面などを何ら気にすることなく、適正なページ揃えで排出された印刷物を得ることができる。

#### 【0098】

ところで、例えば厚紙やOHPフィルムなど厚く剛性が高い記録媒体を使用する場合には、上述したように手差しトレイ35から給紙して排紙トレイ44へ排出することによって給紙部から排紙部までの用紙搬送経路がほぼ直線状となり、腰の強い用紙に対しても搬送信頼性を確保することができる。そこで、本実施形態では、給紙ボタン54を押して厚紙（厚紙以外のOHPフィルムなど厚く剛性が高い記録媒体を含む）を選択した場合には、自動的に給紙部として手差しトレイ35が選択され、排紙部として装置側面の排紙トレイ44が選択されるように設定している。これにより、ユーザが厚紙を指定するだけで適切な給紙部と排紙部とが自動設定され、厚紙に対する片面又は両面でのページ揃えされた印刷物を容易に得ることができる。

#### 【0099】

なお、本実施形態では、通常用紙を選択した場合には排紙部としてスタック部40が設定されており、通常用紙での片面又は両面でのページ揃えされた印刷物を、取り出しやすい装置上面のスタック部40に得るようにしている。

#### 【0100】

このように、使用する用紙の種類に応じて排紙部が自動的に設定され、その排紙部に用紙を排出したときに頁揃えされて排出されるように、作像制御することにより、ユーザは紙種の指定をするだけで頁揃えされた片面又は両面印刷物を適切なトレイに得ることができる。

#### 【0101】

図 1 において、手差しトレイ 3 5 近傍の装置本体内には、トレイ開閉検知センサ 3 8 が設けられている。このセンサ 3 8 は、手差しトレイ 3 5 の開閉状態を検知するものである。本実施形態では、このトレイ開閉検知センサ 3 8 が手差しトレイ 3 5 の開放を検知した場合には、用紙種類として特殊紙（厚紙、葉書等）が自動的に設定され、さらに排紙部として排紙トレイ 4 4 が自動的に設定されるように構成している。

#### 【 0 1 0 2 】

これにより、特殊紙を使用する場合には、手差しトレイ 3 5 を開放するだけで（手差しトレイ 3 5 に用紙をセットするだけで）、ユーザはその他の設定をすることなく（ただし、必要であれば両面設定等を行なう）極めて容易に、頁揃えされた片面又は両面印刷物を排紙トレイ 4 4 に得ることができる。

#### 【 0 1 0 3 】

なお、本実施形態のプリンタでは、排紙部の切り替えは切換爪 4 2 の切り換え制御によって行なっている。このため、簡単な制御で排紙部の切り替えが実現できる。

#### 【 0 1 0 4 】

また、本実施形態では、操作パネル 5 0 から行なう各種設定と同様の設定をプリンタが接続されるホストコンピュータから行なうことができる。このため、ホストコンピュータの利用者は、プリンタ本体から離れた場所で給紙部、排紙部、紙種等の設定を行なうことができ、それらの設定がなされた場合に必要な作像・転写制御が自動的に行なわれ、どの排紙部に対しても適正な頁揃えでの片面又は両面印刷物を得ることができる。

#### 【 0 1 0 5 】

次に、本発明をカラー画像形成装置に適用した実施形態について説明する。

図 4 に示す本実施形態のカラープリンタ 1 0 0 B はリボルバー式現像装置 5 R を備えるもので、中間転写ベルト 1 0 が感光体ドラム 1 に接離可能に構成されている。これ以外の構成は前記の単色型の実施形態と同様であり、異なる部分についてのみ説明する。

#### 【 0 1 0 6 】



図4において、リボルバー式現像装置5Rは4つの現像器5a～dを搭載しており、矢印の如く図中反時計回りに回転可能であり、各現像器を切り換えて現像位置に移動させることができる。4つの現像器5a～dにはフルカラー現像を可能にする各色トナーが収納されている。例えば、現像器5aにはイエロー、現像器5bにはマゼンタ、現像器5cにはシアン、現像器5dにはブラックのトナーが収納される。モノクロプリントの場合はブラックトナーを収納する現像器5dを現像位置に移動させ、前記実施形態と同様の作像動作を行う。

#### 【0107】

フルカラー画像を形成する場合の動作について説明すると、感光体ドラム1と中間転写ベルト10が離間した状態で、帯電された感光体1表面にまずイエロートナーで現像されるべき光情報が露光装置7より書き込まれる。その静電潜像に対し、現像位置に移動されたイエロー現像器5aよりイエロートナーが付与されて現像される。同様にして感光体1表面にマゼンタの画像が形成され、イエロー像に重ねられる。さらに、シアン像が形成され先の画像に感光体上で重ねられる。最後にブラックトナーによる画像が重ねられ、4色のカラー像が感光体表面に形成され担持される。4色のカラー像作成に際し、感光体ドラム1は4回転する。

#### 【0108】

4色のカラー像が感光体表面に形成されると、感光体ドラム1に中間転写ベルト10が接触され、レジストローラ28によりタイミングを取って給送された転写紙上に第1転写手段21の作用によって感光体1上のカラー画像が転写される。

#### 【0109】

両面プリントの場合は、第1面画像が感光体1上に形成されると感光体ドラム1に中間転写ベルト10が接触され、移動する中間転写ベルト10上に第1転写手段21の作用によって第1面画像が転写される。第1面画像を担持する中間転写ベルト10は所定の位置で感光体1から離間され、停止して待機する。そして、感光体1上に第2面画像の形成が開始される。感光体1上に4色のカラー像（第2面画像）が形成されると、感光体1表面の第2面画像の先端と中間転写ベル

ト 1 0 に担持された第 1 面画像の先端とが合うように、中間転写ベルト 1 0 の走行が開始され、中間転写ベルト 1 0 が感光体 1 に接触される。そこに転写紙がタイミングを取って給送される。感光体 1 上の第 2 面画像は第 1 転写手段 2 1 の作用によって転写紙の第 2 面に転写され、ベルト 1 0 上の第 1 面画像は第 2 転写手段 2 2 の作用によって転写紙の第 1 面に転写される。これにより転写紙両面にカラー画像が転写され、その転写紙は中間転写ベルト 1 0 に重ねられて保持された状態で定着装置 3 0 による定着領域に搬送される。定着以降の工程は片面プリントの場合も両面プリントの場合も、前記実施形態と同様である。

#### 【 0 1 1 0 】

本実施形態のカラープリンタにおけるプリント時の作像順（ページ順）は、両面プリント・片面プリントいずれの場合も前記実施形態と同様である。また、用紙枚数で表したプリント順も 1 枚目→2 枚目→3 枚目・・・と前記実施形態と同様であり、排紙場所に関わらず複数枚のプリント物の若い枚数順に画像形成が行われる。したがって、両面印刷時はもとより片面印刷時においても、出力されたプリント物の内容確認が容易にできる。また、ジャム後のプリント処理、特にユーザによる再プリントの印刷設定が容易になる。

#### 【 0 1 1 1 】

なお、カラープリンタとしては、本実施形態のようなりボルバー式現像装置を備えるものの他、いわゆるタンデム式現像装置を備える構成も可能である。その場合、感光体をベルト状感光体とし、そのベルト状感光体に沿って複数個の現像器からなるタンデム式現像装置を配置する構成とすることができる。

#### 【 0 1 1 2 】

次に、本発明を画像読み取り手段を備える画像形成装置に適用した実施形態について説明する。

図 5 に示す本実施形態の画像形成装置は、プリンタ部 1 0 0 とその上部の原稿読取部 2 0 0 より構成されている。さらに、原稿読取部 2 0 0 は、その上部にシート原稿 S を自動的に搬送できる A D F 2 5 0 を装着している。この画像形成装置は、原稿のデータを複写したり、送信（ファクシミリ機能で）したり、コンピュータの出力装置（プリンタ）としての機能を果たすことができる、デジタル複

合機として構成されている。本実施形態の画像形成装置の外観を図 6 に示す。

【0 1 1 3】

プリンタ部 1 0 0 の構成は図 1 により説明した前記実施形態と同様であるので、重複する説明を省略する。

装置本体の下部位置には給紙装置である給紙カセット 2 6 が設けられている。この給紙カセット 2 6 は、図 6 に示すごとく、装置手前側（矢印 C 方向）に引き出し可能に構成されている。一方、プリンタ部の上面は排紙スタック部 4 0 として形成されている。

【0 1 1 4】

次に、原稿読取部 2 0 0 について説明する。

原稿読取部のフレーム 6 1 の上部にはコンタクトガラス 6 2、6 3 が配設されている。大きいほうのコンタクトガラス 6 2 は、当該コンタクトガラス上に原稿を固定載置して原稿画像を読み取る場合に用いられる。小さいほうのコンタクトガラス 6 3 は、ADF 2 5 0 により原稿を走行させながら原稿画像を読み取る場合に用いられる。

【0 1 1 5】

原稿読取部 2 0 0 の内部には、照明用光源 6 4 とミラーから構成された第 1 走行体 6 5 と、ミラーを含む第 2 走行体 6 6 がコンタクトガラス 6 2 に平行に移動可能に設けられている。第 2 走行体 6 6 は、第 1 走行体 6 5 の  $1/2$  の速度で移動する公知の光学系を採用しており、これらの走行体 6 5、6 6 が移動しながらコンタクトガラス 6 2 上の原稿画像を走査する。また、原稿を走行させながら画像を読み取る場合には、第 1・第 2 走行体 6 5、6 6 を図 1 に示す位置に停止させた状態でコンタクトガラス 6 3 上を移動する原稿画像を走査する。

【0 1 1 6】

光源 6 4 で照明される原稿は、固定されたレンズ 6 7 で結像され、固体撮像素子（CCD）6 8 に取り込まれる。このデータはデジタル信号として適宜処理され、ファクシミリ機能により遠隔地へ送られたり、本実施形態の画像形成装置で印刷される。なお、このデータをコンピュータに取り込み、画像処理して適宜利用することもできる。

## 【 0 1 1 7 】

A D F 2 5 0 は、原稿束を載置するための給紙台 7 1 を有している。給紙台 7 1 には可動板 7 2 が備えられている。図 5 において給紙台 7 1 の左側部分は A D F 2 5 0 の給紙搬送部 7 3 となっている。給紙搬送部 7 3 には、可動板 7 2 の先端上部にある給紙ローラ 7 4、分離ローラ対 7 5、搬送ローラ対 7 6、イメージセンサ 7 8、イメージセンサ 7 8 に対向して設けられた搬送ローラ 7 7、圧板 7 9、搬送ローラ 8 0、排紙ローラ 8 1 等が設けられている。また、給紙台 7 1 の下方には排紙トレイ 8 2 があり、給紙台 7 1 と排紙トレイ 8 2 間が排紙空間となっている。トレイ 8 2 の下部位置に圧板 7 0 があり、コンタクトガラス 6 2 上にセットされた原稿を圧板 7 0 が押圧する。圧板 7 0 の下面には白色シート 6 9 が貼付されている。この A D F 2 5 0 は圧板 7 0 を伴ってコンタクトガラス 6 2、6 3 を境に上方に開放できるよう構成されている。また本のような厚い原稿の場合でも圧板 7 0 が原稿を押しつけられるような機構にしてある。シート状の原稿は、この A D F 2 5 0 を使って自動給送させると好都合である。そして、A D F 2 5 0 は画像形成装置本体に対し着脱が可能になっている。

## 【 0 1 1 8 】

複数頁のシート原稿の束は、給紙台 7 1 の可動板 7 2 上に 1 頁目を上面にしてセットする。給紙ローラ 7 4 が矢印方向（図中時計回り）に回転し、最上部のシート原稿が送り出されて給紙搬送部 7 3 に送られる。原稿は分離ローラ対 7 5 により確実に 1 枚ずつ搬送される。その原稿は搬送用ローラ 7 6、7 7、8 0 を経て排紙ローラ 8 1 から矢印 B 方向に排出され、原稿排紙トレイ 8 2 上に 1 頁目が下面になってスタックされる。

## 【 0 1 1 9 】

排出までの間に、イメージセンサ 7 8 により、2 頁目の画像が読み取られる。その後 1 頁目の画像はシート圧板 7 9 とコンタクトガラス 6 3 の間を通過中に、前述の光学系 2 0 0 で読み取られる。この光学系で第 2 のコンタクトガラス 6 3 を通過する原稿を読み取る場合、先述の第 1、第 2 走行体 6 5、6 6 をその読み取り位置に静止させる。

## 【 0 1 2 0 】

すなわち、A D F 2 5 0 により原稿画像を読み取る場合、シート原稿の両面が 1 度の搬送で、ずらして配置された 2 カ所の読み取り場所で読み取とられる。以下、シート状原稿を搬送しながら読み取る読取部を R 1、原稿を固定し走行体 6 5、6 6 により読み取る読取部を R 2 と呼ぶことにする。

## 【 0 1 2 1 】

ここで、図 5 には、A D F 2 5 0 内のイメージセンサ 7 8 部分に符号 R 1 を付し、原稿読み取り部 2 0 0 内に符号 R 2 を付してあるが、原稿読み取り部 2 0 0 は、原稿を固定した（圧板 7 0 を用いた）読み取りを行う場合は読取部 R 2 であるが、走行体を読み取り位置に静止させて A D F 2 5 0 により原稿を搬送しながら読み取る場合は読取部 R 1 の一部となる。すなわち、読取部 R 1 は、A D F 2 5 0 内のイメージセンサ 7 8 を中心とする部分と、走行体停止状態の原稿読み取り部 2 0 0 とで構成されるものである。

## 【 0 1 2 2 】

なお、裏面が透けるような薄い原稿の場合には、圧板の色が読み取り手段で背景として読み取られてしまう恐れがある。そのため、圧板 7 0 の原稿に接する部分には白色シート 6 9 が貼りつけられて白色にしてある。同じ理由で、搬送ローラ 7 7、シート圧板 7 9 も白色にしてある。

## 【 0 1 2 3 】

図 7 は、イメージセンサ 7 8 の詳細を示す断面図である。原稿に対面するガラス 8 3、原稿の読み取り面を照明する光源、たとえば L E D アレイ 8 4、結像素子であるレンズアレイ 8 5、等倍センサ 8 6 から構成されている。以上の形式以外のイメージセンサ、例えば結像レンズを使用しない密着センサなどを採用することも可能である。

## 【 0 1 2 4 】

図 5 に示す A D F 2 5 0 は、厚い本などの原稿を読取部 R 2 にセットする場合、圧板 7 0 で押しつけるが、A D F 本体と一体に構成されている第 1 の読取部 R 1 も若干浮き上がり、第 2 のコンタクトガラス 6 3 とシート圧板 7 9 が離れてしまう。そのためシート圧板 7 9 がコンタクトガラス 6 3 から離れていることを検知するセンサ（不図示）を設け、この検知結果をもとに、第 1 の読取部 R 1 の使

用を禁止するようにしてある。

【0125】

シート原稿を第1の読取部R1で取り中に、緊急の読み取り・画像形成の必要が生じた場合、たとえシート原稿が給紙台71あるいは原稿排紙トレイ82に存在していても、割り込み作業として、コンタクトガラス62と圧板70を使用する第2の読取部R2が使用できるようにしてある。割り込み時の指令の操作は操作パネル50（図6）のキーにより指示できる。

【0126】

図8は、ADF250を持たない別実施例の構成を示す断面図である。

この別実施例では、ADF250を取り付ける場所に、別構成の原稿圧板70を取り付けることが可能になっている。ADF250が無いこと以外は図5の実施例と同様の構成であり、図8の実施例では、読取部R2による1度の読み取り走査で、コンタクトガラス62上に載置した原稿の片面頁だけが読み取られる。一方、図5の実施例では、ADF250で原稿を搬送しながら、第1の読取部R1及び第2の読取部R2で原稿の両面頁を1度に読み取ることができる。また、図5の実施例でも、原稿をコンタクトガラス62上に載置して読み取る場合は、読取部R2による1度の読み取り走査で原稿の片面頁だけが読み取られる。

【0127】

ところで、図5及び図8の両実施例では、プリンタ部100上面の排紙スタック部40に用紙を排出する場合と、プリンタ部100側面の排紙トレイ44に用紙を排出する場合とで、排出された用紙の頁揃え順が異なる。そこで、第1の読取部R1または第2の読取部R2により原稿画像を読み取り、排紙スタック部40または排紙トレイ44に用紙を排出する場合のいずれにおいても、排紙部において用紙が頁順に積載されるように、本発明により、原稿面の読み取り順の制御及び作像・転写の制御を行なっている。

【0128】

本実施形態における、排紙部に用紙を頁順に積載するための、原稿面の読み取り順と作像の頁順について次の表1にまとめた。

【0129】

【表 1】

		a	b	c	d
	読取形態	読取部：R 1 原稿：片面 読み取り順： P1, P2, P3, P4	読取部：R 1 原稿：両面 読み取り順： P2, P1, (P4), P3	読取部：R 2 原稿：片面 読み取り順： P1, P2, P3, P4	読取部：R 2 原稿：両面 読み取り順： P1, P2, P3, (P4)
	記録形態				
A	排紙部：4 0 片面記録	作像頁順： P1, P2, P3, P4 工程：2	作像頁順： P1, P2, P3 工程：2	作像頁順： P1, P2, P3, P4 工程：2	作像頁順： P1, P2, P3 工程：2
B	排紙部：4 0 両面記録	作像頁順： P2, P1, P4, P3 工程： 1, 2, 3 の繰返し	作像頁順： P2, P1, P3 工程： 1, 2, 3 及び 2	作像頁順： P2, P1, P4, P3 工程： 1, 2, 3 の繰返し	作像頁順： P2, P1, P3 工程： 1, 2, 3 及び 2
C	排紙部：4 4 片面記録	作像頁順： P1, P2, P3, P4 工程： 1, 3 の繰返し	作像頁順： P1, P2, P3 工程： 1, 3 の繰返し	作像頁順： P1, P2, P3, P4 工程： 1, 3 の繰返し	作像頁順： P1, P2, P3 工程： 1, 3 の繰返し
D	排紙部：4 4 両面記録	作像頁順： P1, P2, P3, P4 工程： 1, 2, 3 の繰返し	作像頁順： P1, P2, P3 工程： 1, 2, 3 及び 1, 3	作像頁順： P1, P2, P3, P4 工程： 1, 2, 3 の繰返し	作像頁順： P1, P2, P3 工程： 1, 2, 3 及び 1, 3

注 1 原稿読み取り順の (P 4) は白紙頁を示す。

注 2 工程 1：感光体 1 から中間転写ベルト 1 0 への画像転写

工程 2：感光体 1 から記録用紙への画像転写

工程 3：中間転写ベルト 1 0 から記録用紙への画像転写

## 【0 1 3 0】

本実施形態の画像形成装置では、排紙スタック部 4 0 に用紙を排出する搬送経路は、記録紙を反転させて（画像転写時の用紙の上面・下面が反転して）用紙を排出する構成（反転排紙）となっている。一方、排紙トレイ 4 4 に用紙を排出する搬送経路は、画像転写時の用紙面のまま用紙を排出する構成（ストレート排紙）となっている。したがって、記録紙を頁揃えで排出するためには、排紙スタック部 4 0 に用紙を排出する場合と排紙トレイ 4 4 に用紙を排出する場合とで、作像時の頁順が異なってくる。

## 【0 1 3 1】

また、本実施形態の画像形成装置では、特に記録媒体の両面に記録する場合、表裏の画像データを用意しておき、感光体ドラム 1 及び中間転写ベルト 1 0 は画像形成工程中はどちらかが停止するなどの動作は無く、連続的に移動する（画像を転写させる）方式である。そのため画像形成工程の開始以前に 2 頁分の画像デ

ータの用意をしておく（メモリに蓄えておく）方式である。

### 【 0 1 3 2 】

さて、表 1 において、読取部（R 1 または R 2）と原稿種類（片面または両面）の組み合わせによる原稿の読み取り形態としては、図 5 の実施例で第 1 の読取部 R 1 を使用した（原稿を搬送させながらの）片面原稿及び両面原稿の読み取りである a, b の 2 形態と、図 5 の実施例での第 2 の読取部 R 2 及び図 8 の実施例での原稿読取部 R 2 を使用した（原稿固定の）片面原稿及び両面原稿の読み取りである c, d の 2 形態の、計 4 形態に分類してある。読取形態 b, d では、第 4 ページを白紙頁としており、表中には（P 4）として示している。

### 【 0 1 3 3 】

また、表 1 において、排紙部（排紙スタック部 4 0 または排紙トレイ 4 4）と用紙への片面記録または両面記録の組み合わせによる記録形態としては、排紙スタック部 4 0 への片面または両面記録である A, B の 2 形態と、排紙トレイ 4 4 への片面または両面記録である C, D の 2 形態の、計 4 形態に分類してある。工程 1 は、感光体 1 から中間転写ベルト 1 0 への画像転写である。工程 2 は、感光体 1 から記録用紙への画像転写である。工程 3 は、中間転写ベルト 1 0 から記録用紙への画像転写である。

### 【 0 1 3 4 】

このような計 4 形態の読取形態と計 4 形態の記録形態の組み合わせにより合計 1 6 種類の読み取り・記録形態が生じる。ここで夫々の読み取り・記録形態について説明する。なお、A D F 2 5 0 に原稿をセットする場合、上述の如く 1 頁目を上面にして原稿台 7 1 上にセットするので、A D F 2 5 0 を使用した片面原稿の画像は第 2 のコンタクトガラス 6 3 の下方位置に走行体 6 5, 6 6 を停止させた状態で C C D 6 8 により読み取られる。A D F 2 5 0 を使用した両面原稿の画像は、奇数ページが走行体 6 5, 6 6 を停止させた状態で C C D 6 8 により読み取られ、偶数ページがイメージセンサ 7 8 で読み取られる。また、圧板を使用した原稿読み取りでは、片面及び両面原稿ともその原稿画像は、走行体 6 5, 6 6 を走行させる読取部 R 2 の C C D 6 8 により読み取られる。この場合の両面原稿は手動で裏返すことになる。



## 【 0 1 3 5 】

(1)、読取部 R 1 により片面原稿を読み取って用紙片面にプリントし排紙スタック部 4 0 に用紙を排出する場合である A a の形態では、A D F 2 5 0 により原稿を搬送しながら頁順に ( P 1 → P 2 → P 3 → P 4 ~ ) 原稿画像を読み取っていく。感光体ドラム 1 への作像順序も頁順 ( P 1 → P 2 → P 3 → P 4 ~ ) であり、この画像を工程 2 で感光体 1 から記録用紙へ転写し、順次排紙スタック部 4 0 に排出することで、画像面を下向きにして重ねられた記録紙、すなわち頁揃えされた出力を排紙スタック部 4 0 に得ることができる。この場合の用紙枚数で表したプリント順は 1 枚目 → 2 枚目 → 3 枚目 . . . となり、複数枚のプリント物の若い枚数順に画像形成が行われる。また、原稿枚数で表した読み取り順は 1 枚目 → 2 枚目 → 3 枚目 . . . となり、複数枚の原稿の若い枚数順に読み取りが行われる。

## 【 0 1 3 6 】

ここで、複数枚の原稿の若い枚数順の読み取りとは、プリント物の場合と同様に、単に最初に読み取るものを 1 枚目と呼ぶのではなく、原稿の第 1 頁を 1 枚目、第 2 頁を 2 枚目、以下、3 枚目 ( P 3 ) → 4 枚目 ( P 4 ) ~ と呼ぶものである ( 片面原稿の場合 ) 。

## 【 0 1 3 7 】

読取装置の構成によっては、原稿をうしろ ( 最終頁側 ) から読み取るものもあるが、この場合は原稿の最終頁が最初に読み取られる ( 片面原稿の場合 ) 。最初に読み取るものを 1 枚目と呼ぶ場合もあるが、本明細書では、単に最初に読み取るものを 1 枚目と呼ぶのではなく、原稿の第 1 頁と第 2 頁が記録されたもの ( 両面原稿の場合 ) を 1 枚目と呼び、以下、2 枚目 ( P 3 , P 4 ) 、3 枚目 ( P 5 , P 6 ) と呼ぶものである。また、片面原稿の場合も、原稿の第 1 頁を 1 枚目と呼び、以下、2 枚目 ( P 2 ) 、3 枚目 ( P 3 ) と呼ぶものである。

## 【 0 1 3 8 】

したがって、複数枚の原稿の若い枚数順での読み取りとは、両面原稿であれば原稿の第 1 頁と第 2 頁を最初に読み取り、次に第 3 頁と第 4 頁を読み取り、以下同様に読み取るものである。また、片面原稿であれば原稿の第 1 頁を最初に読み取り、次に第 2 頁を読み取り、以下同様に読み取るものである。なお、原稿に白

紙原稿が含まれていても構わない。

【 0 1 3 9 】

(2)、読取部 R 1 により両面原稿を読み取って用紙片面にプリントし排紙スタック部 4 0 に用紙を排出する場合である A b の形態では、A D F 2 5 0 により原稿を搬送しながら偶数ページ、奇数ページの順で ( P 2 → P 1 → P 4 → P 3 ~ ) 原稿画像を読み取っていく。これは、読取部 R 1 で上流側にイメージセンサ 7 8 があり下流側にスキャナ 2 0 0 の読取部 6 3 , 7 9 が位置するためである。感光体ドラム 1 への作像順序はページ順に行なわれ ( ここで第 4 頁は白紙のため、イメージセンサ 7 8 により白紙であると認識することで第 4 頁として形成される画像はない ) 、この画像を工程 2 で感光体 1 から記録用紙へ転写し、順次排紙スタック部 4 0 に排出することで、画像面を下向きにして重ねられた記録紙、すなわち頁揃えされた出力を排紙スタック部 4 0 に得ることができる。この場合の用紙枚数で表したプリント順も 1 枚目 → 2 枚目 → 3 枚目 . . . となり、複数枚のプリント物の若い枚数順に画像形成が行われる。また、原稿枚数で表した読み取り順は 1 枚目 → 2 枚目 → 3 枚目 . . . となり、複数枚の原稿の若い枚数順に読み取りが行われる。

【 0 1 4 0 】

(3)、読取部 R 2 により片面原稿を読み取って用紙片面にプリントし排紙スタック部 4 0 に用紙を排出する場合である A c の形態では、ユーザが原稿をコンタクトガラス 6 2 上に順次セットし、頁順に原稿画像を読み取っていく。感光体ドラム 1 への作像順序も頁順であり、この画像を工程 2 で感光体 1 から記録用紙へ転写し、順次排紙スタック部 4 0 に排出することで、画像面を下向きにして重ねられた記録紙、すなわち頁揃えされた出力を排紙スタック部 4 0 に得ることができる。この場合の用紙枚数で表したプリント順も 1 枚目 → 2 枚目 → 3 枚目 . . . となり、複数枚のプリント物の若い枚数順に画像形成が行われる。また、原稿枚数で表した読み取り順は 1 枚目 → 2 枚目 → 3 枚目 . . . となり、複数枚の原稿の若い枚数順に読み取りが行われる。

【 0 1 4 1 】

(4)、読取部 R 2 により両面原稿を読み取って用紙片面にプリントし排紙スタ

ック部 4 0 に用紙を排出する場合である A d の形態では、ユーザが原稿をコンタクトガラス 6 2 上に順次セットし（裏返ししながら）、頁順に原稿画像を読み取っていく。感光体ドラム 1 への作像順序も頁順であり、この画像を工程 2 で感光体 1 から記録用紙へ転写し、順次排紙スタック部 4 0 に排出することで、画像面を下向きにして重ねられた記録紙、すなわち頁揃えされた出力を排紙スタック部 4 0 に得ることができる。ここで、第 4 頁は白紙のため、白紙頁の読み取りをさせないことでその頁に対する画像形成も行なわれない。この場合の用紙枚数で表したプリント順も 1 枚目→2 枚目→3 枚目・・・となり、複数枚のプリント物の若い枚数順に画像形成が行われる。また、原稿枚数で表した読み取り順は 1 枚目→2 枚目→3 枚目・・・となり、複数枚の原稿の若い枚数順に読み取りが行われる。

## 【 0 1 4 2 】

(5)、読取部 R 1 により片面原稿を読み取って用紙両面にプリントし排紙スタック部 4 0 に用紙を排出する場合である B a の形態では、A D F 2 5 0 により原稿を搬送しながら頁順に原稿画像を読み取っていく。感光体ドラム 1 への作像順序は偶数ページ、奇数ページの順（P 2 → P 1 → P 4 → P 3 ～）で、この画像を工程 1, 2, 3 で、感光体 1 からベルト 1 0 へ第 2 頁の画像を転写し、第 1 頁の画像を感光体 1 から記録用紙へ転写すると共に、ベルト 1 0 から第 2 頁の画像を記録用紙（の反対面）に転写することで 1 枚目のプリントを得る。以下、この工程 1, 2, 3 を繰り返すことで 2 枚目以降のプリントを得る。記録用紙を順次排紙スタック部 4 0 に排出することで、頁揃えされた両面印刷物を排紙スタック部 4 0 に得ることができる。この場合の用紙枚数で表したプリント順も 1 枚目→2 枚目→3 枚目・・・となり、複数枚のプリント物の若い枚数順に画像形成が行われる。また、原稿枚数で表した読み取り順は 1 枚目→2 枚目→3 枚目・・・となり、複数枚の原稿の若い枚数順に読み取りが行われる。

## 【 0 1 4 3 】

(6)、読取部 R 1 により両面原稿を読み取って用紙両面にプリントし排紙スタック部 4 0 に用紙を排出する場合である B b の形態では、A D F 2 5 0 により原稿を搬送しながら偶数ページ、奇数ページの順で（P 2 → P 1 → P 4 → P 3 ～）

原稿画像を読み取っていく。感光体ドラム 1 への作像順序も偶数ページ、奇数ページの順（P 2 → P 1 → P 4 → P 3 ～）で、この画像を工程 1，2，3 で、1 枚目のプリントを得る。ここで、第 4 頁は白紙原稿であるので、イメージセンサ 7 8 により白紙であると認識することで第 4 頁の作像は行なわず、第 3 頁（P 3）画像を工程 2 で、感光体 1 から記録用紙へ転写する。このため、表 1 では、工程 1，2，3 及び 2 としている。この場合の用紙枚数で表したプリント順も 1 枚目 → 2 枚目 → 3 枚目・・・となり、複数枚のプリント物の若い枚数順に画像形成が行われる。また、原稿枚数で表した読み取り順は 1 枚目 → 2 枚目 → 3 枚目・・・となり、複数枚の原稿の若い枚数順に読み取りが行われる。

## 【 0 1 4 4 】

(7)、読取部 R 2 により片面原稿を読み取って用紙両面にプリントし排紙スタック部 4 0 に用紙を排出する場合である B c の形態では、ユーザが原稿をコンタクトガラス 6 2 上に順次セットし、頁順に原稿画像を読み取っていく。感光体ドラム 1 への作像順序は偶数ページ、奇数ページの順（P 2 → P 1 → P 4 → P 3 ～）で、この画像を工程 1，2，3 で、感光体 1 からベルト 1 0 へ第 2 頁の画像を転写し、第 1 頁の画像を感光体 1 から記録用紙へ転写すると共に、ベルト 1 0 から第 2 頁の画像を記録用紙（の反対面）に転写することで 1 枚目のプリントを得る。以下、この工程 1，2，3 を繰り返すことで 2 枚目以降のプリントを得る。これを順次排紙スタック部 4 0 に排出することで、頁揃えされた両面印刷物を排紙スタック部 4 0 に得ることができる。この場合の用紙枚数で表したプリント順も 1 枚目 → 2 枚目 → 3 枚目・・・となり、複数枚のプリント物の若い枚数順に画像形成が行われる。また、原稿枚数で表した読み取り順は 1 枚目 → 2 枚目 → 3 枚目・・・となり、複数枚の原稿の若い枚数順に読み取りが行われる。

## 【 0 1 4 5 】

(8)、読取部 R 2 により両面原稿を読み取って用紙両面にプリントし排紙スタック部 4 0 に用紙を排出する場合である B d の形態では、ユーザが原稿をコンタクトガラス 6 2 上に順次セットし（裏返ししながら）、頁順に原稿画像を読み取っていく。第 4 頁は白紙であるので読み取りを行なう必要はなく、第 3 頁をセットしたら操作パネル 5 0（図 2）のスタートボタンを押すことで、画像形成が開始

される。感光体ドラム 1 への作像順序は偶数ページ、奇数ページの順（P 2 → P 1 →（P 4 の作像は飛ばして）→ P 3 ～）で、この画像を工程 1，2，3 で、1 枚目のプリントを得、工程 2 で 2 枚目のプリントを得る。最終頁が白紙の場合はこのように最終頁の 1 つ前の頁をセットしてスタートボタンを押すことで正しい両面印刷を得ることができる。そして、記録用紙を順次排紙スタック部 4 0 に排出することで、頁揃えされた両面印刷物を排紙スタック部 4 0 に得ることができる。この場合の用紙枚数で表したプリント順も 1 枚目 → 2 枚目 → 3 枚目・・・となり、複数枚のプリント物の若い枚数順に画像形成が行われる。また、原稿枚数で表した読み取り順は 1 枚目 → 2 枚目 → 3 枚目・・・となり、複数枚の原稿の若い枚数順に読み取りが行われる。

## 【 0 1 4 6 】

(9)、読取部 R 1 により片面原稿を読み取って用紙片面にプリントし排紙トレイ 4 4 に用紙を排出する場合である C a の形態では、A D F 2 5 0 により原稿を搬送しながら頁順に原稿画像を読み取っていく。感光体ドラム 1 への作像順序も頁順であり、この画像を工程 1，3 を繰り返すことにより、記録用紙の下面のみに画像を転写して排紙トレイ 4 4 に排出することで、画像面を下向きにして重ねられた記録紙、すなわち頁揃えされた出力を排紙トレイ 4 4 に得ることができる。この場合の用紙枚数で表したプリント順も 1 枚目 → 2 枚目 → 3 枚目・・・となり、複数枚のプリント物の若い枚数順に画像形成が行われる。また、原稿枚数で表した読み取り順は 1 枚目 → 2 枚目 → 3 枚目・・・となり、複数枚の原稿の若い枚数順に読み取りが行われる。

## 【 0 1 4 7 】

(10)、読取部 R 1 により両面原稿を読み取って用紙片面にプリントし排紙トレイ 4 4 に用紙を排出する場合である C b の形態では、A D F 2 5 0 により原稿を搬送しながら偶数ページ、奇数ページの順で（P 2 → P 1 → P 4 → P 3 ～）原稿画像を読み取っていく。感光体ドラム 1 への作像順序はページ順に行なわれ（ここで第 4 頁は白紙のため、イメージセンサ 7 8 により白紙であると認識することで第 4 頁として形成される画像はない）、この画像を工程 1，3 を繰り返すことにより、記録用紙の下面のみに画像を転写して排紙トレイ 4 4 に排出することで

、画像面を下向きにして重ねられた記録紙、すなわち頁揃えされた出力を排紙トレイ 4 4 に得ることができる。この場合の用紙枚数で表したプリント順も 1 枚目→2 枚目→3 枚目・・・となり、複数枚のプリント物の若い枚数順に画像形成が行われる。また、原稿枚数で表した読み取り順は 1 枚目→2 枚目→3 枚目・・・となり、複数枚の原稿の若い枚数順に読み取りが行われる。

## 【 0 1 4 8 】

(11)、読取部 R 2 により片面原稿を読み取って用紙片面にプリントし排紙トレイ 4 4 に用紙を排出する場合である C c の形態では、ユーザが原稿をコンタクトガラス 6 2 上に順次セットし、頁順に原稿画像を読み取っていく。感光体ドラム 1 への作像順序も頁順であり、この画像を工程 1, 3 を繰り返すことにより、記録用紙の下面のみに画像を転写して排紙トレイ 4 4 に排出することで、画像面を下向きにして重ねられた記録紙、すなわち頁揃えされた出力を排紙トレイ 4 4 に得ることができる。この場合の用紙枚数で表したプリント順も 1 枚目→2 枚目→3 枚目・・・となり、複数枚のプリント物の若い枚数順に画像形成が行われる。また、原稿枚数で表した読み取り順は 1 枚目→2 枚目→3 枚目・・・となり、複数枚の原稿の若い枚数順に読み取りが行われる。

## 【 0 1 4 9 】

(12)、読取部 R 2 により両面原稿を読み取って用紙片面にプリントし排紙スタック部 4 0 に用紙を排出する場合である A d の形態では、ユーザが原稿をコンタクトガラス 6 2 上に順次セットし（裏返ししながら）、頁順に原稿画像を読み取っていく。感光体ドラム 1 への作像順序も頁順であり、この画像を工程 1, 3 を繰り返すことにより、記録用紙の下面のみに画像を転写して排紙トレイ 4 4 に排出することで、画像面を下向きにして重ねられた記録紙、すなわち頁揃えされた出力を排紙トレイ 4 4 に得ることができる。なお、第 4 頁は白紙のため、白紙頁の読み取りをさせないことでその頁に対する画像形成も行なわれない。この場合の用紙枚数で表したプリント順も 1 枚目→2 枚目→3 枚目・・・となり、複数枚のプリント物の若い枚数順に画像形成が行われる。また、原稿枚数で表した読み取り順は 1 枚目→2 枚目→3 枚目・・・となり、複数枚の原稿の若い枚数順に読み取りが行われる。

## 【0150】

(13)、読取部 R 1 により片面原稿を読み取って用紙両面にプリントし排紙トレイ 4 4 に用紙を排出する場合である D a の形態では、ADF 250 により原稿を搬送しながら頁順に原稿画像を読み取っていく。感光体ドラム 1 への作像順序も頁順であり、この画像を工程 1, 2, 3 を繰り返すことにより、用紙下面に奇数ページを上面に偶数ページを転写して排紙トレイ 4 4 に排出することで、頁揃えされた出力を排紙トレイ 4 4 に得ることができる。この場合の用紙枚数で表したプリント順も 1 枚目→2 枚目→3 枚目・・・となり、複数枚のプリント物の若い枚数順に画像形成が行われる。また、原稿枚数で表した読み取り順は 1 枚目→2 枚目→3 枚目・・・となり、複数枚の原稿の若い枚数順に読み取りが行われる。

## 【0151】

(14)、読取部 R 1 により両面原稿を読み取って用紙両面にプリントし排紙トレイ 4 4 に用紙を排出する場合である D b の形態では、ADF 250 により原稿を搬送しながら偶数ページ、奇数ページの順で (P 2→P 1→P 4→P 3～) 原稿画像を読み取っていく。感光体ドラム 1 への作像順序は頁順である。ここで、第 4 頁は白紙原稿であるので、イメージセンサ 7 8 により白紙であると認識することで第 4 頁の作像は行なわない。したがって、工程 1, 2, 3 で用紙下面に第 1 頁を上面に第 2 頁を転写した 1 枚目のプリントを得、工程 1, 3 で用紙下面に第 3 頁を転写した 2 枚目のプリンを得る。これを排紙トレイ 4 4 に排出することで、頁揃えされた出力を排紙トレイ 4 4 に得ることができる。この場合の用紙枚数で表したプリント順も 1 枚目→2 枚目→3 枚目・・・となり、複数枚のプリント物の若い枚数順に画像形成が行われる。また、原稿枚数で表した読み取り順は 1 枚目→2 枚目→3 枚目・・・となり、複数枚の原稿の若い枚数順に読み取りが行われる。

## 【0152】

(15)、読取部 R 2 により片面原稿を読み取って用紙両面にプリントし排紙トレイ 4 4 に用紙を排出する場合である D c の形態では、ユーザが原稿をコンタクトガラス 6 2 上に順次セットし、頁順に原稿画像を読み取っていく。感光体ドラム 1 への作像順序も頁順であり、この画像を工程 1, 2, 3 を繰り返すことにより

、用紙下面に奇数ページを上面に偶数ページを転写して排紙トレイ44に排出することで、頁揃えされた出力を排紙トレイ44に得ることができる。この場合の用紙枚数で表したプリント順も1枚目→2枚目→3枚目・・・となり、複数枚のプリント物の若い枚数順に画像形成が行われる。また、原稿枚数で表した読み取り順は1枚目→2枚目→3枚目・・・となり、複数枚の原稿の若い枚数順に読み取りが行われる。

#### 【0153】

(16)、読取部R2により両面原稿を読み取って用紙両面にプリントし排紙トレイ44に用紙を排出する場合であるDdの形態では、ユーザが原稿をコンタクトガラス62上に順次セットし（裏返ししながら）、頁順に原稿画像を読み取っていく。第4頁は白紙であるので読み取りを行なう必要はなく、第3頁をセットしたら操作パネル50（図2）のスタートボタンを押すことで、画像形成が開始される。感光体ドラム1への作像順序も頁順であり、この画像を工程1, 2, 3で用紙下面に第1頁を上面に第2頁を転写した1枚目のプリントを得、工程1, 3で用紙下面に第3頁を転写した2枚目のプリンを得る。これを排紙トレイ44に排出することで、頁揃えされた出力を排紙トレイ44に得ることができる。この場合の用紙枚数で表したプリント順も1枚目→2枚目→3枚目・・・となり、複数枚のプリント物の若い枚数順に画像形成が行われる。また、原稿枚数で表した読み取り順は1枚目→2枚目→3枚目・・・となり、複数枚の原稿の若い枚数順に読み取りが行われる。

#### 【0154】

ここでは、4頁までの場合について説明したが、5頁以上の場合でも、表1の各形態の組み合わせで説明したような読取・作像転写制御により、どの読取部で原稿を読み取りどの排紙部に記録紙を排出する場合でも、頁揃えされた状態の片面印刷または両面印刷物を得ることができる。

#### 【0155】

また、本実施形態では、読取部及び排紙部の場所に関わらず頁揃えでの片面印刷または両面印刷物を得る際に、用紙枚数で表したプリント順が1枚目→2枚目→3枚目・・・となり、複数枚のプリント物の若い枚数順に画像形成が行われる



。また、原稿枚数で表した読み取り順は 1 枚目→2 枚目→3 枚目・・・となり、複数枚の原稿の若い枚数順に読み取りが行われる。

#### 【0156】

そのため、両面印刷時はもとより片面印刷時においても、出力されたプリント物の内容確認が容易にできる。また、ジャム後のプリント処理、特にユーザによる再プリントの印刷設定が容易になる。

#### 【0157】

さらに、若い枚数順に原稿を読み取って若い枚数順に画像形成を行うことから、原稿読み取り動作の後すぐに作像動作にはいることができ、画像形成動作を迅速に行うことができる。仮に、原稿を後（最終枚）から読み取って若い枚数順に画像形成を行う構成の場合には、全原稿を読み取ってから作像動作を開始しなければならず、画像形成に時間がかかってしまう。

#### 【0158】

また、本実施形態では、若い枚数順に原稿を読み取って若い枚数順に画像形成を行うため原稿読み取り動作の後すぐに作像動作にはいることができ、読み取った原稿画像データを格納するためのメモリ容量が少なく済む。遇数ページから先にプリントする（P2→P1→P4→P3～）場合でも、最低2ページ分の画像データが格納できれば作像が可能となる。仮に、原稿を後（最終枚）から読み取って若い枚数順に画像形成を行う構成の場合には、全原稿の画像データを記憶できるだけのメモリ容量が必要となってしまう。

#### 【0159】

本実施形態におけるプリンタ部100の動作は、上記の読取部R1またはR2により得た画像データに基づいて露光装置7が駆動されること以外は図1のプリンタの場合と同様であるので、煩雑を避けるために説明を省略する。

#### 【0160】

ところで、本実施形態を含め上記の各実施形態に共通するが、中間転写ベルト10のループ内側の定着ローラ18と外側の定着ローラ19とを個別に温度制御可能とすることにより、記録形態（片面印刷又は両面印刷）や使用する記録紙の種類（厚紙又は薄紙など）に応じて最適な条件で定着を行うことができる。例え

ば、両面印刷では片面印刷に比べて定着に要するエネルギーが多いため、各定着ローラへの入力電圧を高めたり入力の高周波を頻繁にするなどの制御を行なうことができる。そして、片面印刷の場合には、トナー像が転写されない側の定着ローラの温度を低下させたりオフする等の制御を行なうことができる。

## 【 0 1 6 1 】

また、中間転写ベルト 1 0 に転写されたトナー像が定着装置の熱により溶融されるのを防ぐために、感光体ドラム 1 から中間転写ベルト 1 0 へトナー像を転写する工程時には、定着装置（定着ローラ 1 8， 1 9）への加熱付勢を停止あるいは弱めるように制御する。これにより、中間転写ベルト 1 0 に担持されたトナー像の劣化を確実に防止することができる。

## 【 0 1 6 2 】

また、定着装置 3 0 は中間転写ベルト 1 0 に接離可能に構成されており、感光体ドラム 1 から中間転写ベルト 1 0 へトナー像を転写する工程時には、定着装置 3 0 をベルト 1 0 から離間させておくことにより、中間転写ベルト 1 0 に担持されたトナー像が定着ローラ 1 9 により機械的に乱されること及び熱による溶融を防ぐことができ、中間転写ベルト 1 0 に担持されたトナー像の劣化を確実に防止することができる。

## 【 0 1 6 3 】

また、本実施形態では中間転写ベルト 1 0 に定着ローラ 1 8， 1 9 が圧接される構成なので、必然的にベルト 1 0 が熱せられ、ベルト上に担持された画像の劣化が懸念される。そこで、冷却手段 1 6 を設けることにより、中間転写ベルト 1 0 上のトナー像の劣化を防ぐことができる。

## 【 0 1 6 4 】

図 9 は、図 5 の実施例に追加排紙装置と追加給紙装置を装着したシステムを示す側面図である。

図 9 に示すように、給紙カセット 2 6 の下方に 2 段の追加給紙装置 P T 1， P T 2 が装着されている。また、給紙トレイ 3 5 側の装置側面に第 1 の追加排紙装置 E X T 1 が、排紙トレイ 4 4 側の装置側面に第 2 の追加排紙装置 E X T 2 が夫々装着されている。追加排紙装置 E X T 1 及び E X T 2 は複数のピンを有してお

り、各ピンに記録紙を排出できるように構成されている。この追加排紙装置 E X T 1 及び E X T 2 は、1 セットの記録物を頁順に仕分けする、いわゆるソータでも良いし、1 セットの記録物を同じ頁ごとにスタックする、いわゆるコレクターであっても良い。さらに、仕分けまたはスタックした記録紙の束を綴じるためのステーブラを装着することも可能である。

## 【 0 1 6 5 】

排紙スタック部 4 0 上方の排紙空間部には、排紙ローラ 3 4 からの用紙を追加排紙装置 E X T 1 に導くための追加の用紙搬送路 Q 1 が設けられている。追加の用紙搬送路 Q 1 の排紙ローラ 3 4 側端部には切換爪 4 1 が配置され、記録紙を排紙スタック部 4 0 に排出させるか追加排紙装置 E X T 1 に送るかを切り換える。なお、追加の用紙搬送路 Q 1 は排紙スタック部 4 0 の上端部に（上面に沿って）設けられているため、排紙スタック部 4 0 はそのまま排紙空間として使用可能であり、追加の用紙搬送路 Q 1 が排紙スタック部 4 0 への用紙排出及び排紙スタック部 4 0 からの用紙取り出しの妨げになることがない。

## 【 0 1 6 6 】

また、排紙トレイ 4 4 への排紙ローラ対 3 2 に接続して、用紙を追加排紙装置 E X T 2 に導くための追加の用紙搬送路 Q 2 が設けられている。追加の用紙搬送路 Q 2 の排紙ローラ 3 2 側端部には切換爪が配置され、記録紙を排紙トレイ 4 4 に排出させるか追加排紙装置 E X T 2 に送るかを切り換える。

## 【 0 1 6 7 】

追加排紙装置 E X T 1 に記録紙を排出する場合、排紙スタック部 4 0 の場合と同様に反転排紙となるので、排紙スタック部 4 0 の場合と同様な原稿読み取り及び作像・転写制御により、記録紙の頁揃えが可能である。

## 【 0 1 6 8 】

また、追加排紙装置 E X T 2 に記録紙を排出する場合、排紙トレイ 4 4 の場合と同様にストレート排紙となるので、排紙トレイ 4 4 の場合と同様な原稿読み取り及び作像・転写制御により、記録紙の頁揃えが可能である。

## 【 0 1 6 9 】

なお、追加排紙装置と追加給紙装置を、画像読取部を持たない図 1 のプリンタ

に装着してシステムを構成することも可能である。

次に、図 1 0 に、A D F を原稿循環型に、画像形成部の定着装置を中間転写ベルトの外部に配置した別実施を示す。

#### 【 0 1 7 0 】

この実施例では、プリンタ部 1 0 0 の定着装置 3 0 B は、中間転写ベルト 1 0 の外部に配置されている。トナー像を転写された記録用紙は、中間転写ベルト 1 0 から離間された後に定着装置 3 0 B により未定着画像の定着が行われる。定着装置 3 0 B は中間転写ベルト 1 0 の外部といえども、それらはごく近接して配置されている。これは中間転写ベルト 1 0 が耐熱性であることによって可能である。中間転写ベルト 1 0 にごく近接して定着装置を配置することによって、中間転写ベルト 1 0 から定着装置 3 0 B に搬送される用紙が垂下し未定着のトナー像が乱れることを防止できる。そのため、拍車のような搬送補助手段が不要となる利点がある。また、中間転写ベルト 1 0 のクリーニング装置 2 5 は、ブレード 2 5 b がベルト 1 0 に直接接触してクリーニングするような構成となっている。これ以外のプリンタ部 1 0 0 の構成は図 5 及び図 9 の実施例と同様である。

#### 【 0 1 7 1 】

また、図 1 0 の実施例では、原稿読取部 2 0 0 のコンタクトガラスは、6 2 b の 1 つのみとなっている。原稿読取部 2 0 0 内部の走行体、ミラー、レンズ、C C D 等の構成は図 5 及び図 9 の場合と同様である。

#### 【 0 1 7 2 】

そして、A D F 2 5 0 B は原稿を循環させることにより原稿両面の画像を読み取る方式である。A D F 2 5 0 B は、原稿セット部の給紙台 7 1 に可動板 7 2 が設けられている。また、給紙搬送部 7 3 には、給紙ローラ 7 4、分離ローラ対 7 5、搬送ローラ対 7 6 等が設けられている。A D F 2 5 0 B の下部位置にはエンドレスの搬送ベルト 9 0 が配設されている。この搬送ベルト 9 0 は、駆動ローラ 9 1 と従動ローラ 9 2（逆でも良い）に掛け渡されて回動するように構成されている。ベルトループ内には複数の裏当てローラ 9 3 が設けられ、適宜ベルト 9 0 を下方に押圧している。この搬送ベルト 9 0 は、A D F 2 5 0 B を閉じたときにコンタクトガラス 6 2 b に適切に圧接される。

## 【 0 1 7 3 】

搬送ベルト 9 0 の右側にはターンローラ 9 4 が設けられている。このターンローラ 9 4 には従動ローラ 9 5 が圧接されている。ターンローラ 9 4 の左上方には排紙ローラ対（符号なし）が設けられ、ターンローラ 9 4 と排紙ローラ対の間に切換爪 9 6 が配置されている。切換爪 9 6 は支軸 9 7 を中心に揺動可能であり、図示しないソレノイド等のアクチュエータにより図示両矢印の如く切り換えられる。ターンローラ 9 4 と搬送ベルト 9 0 の間にはガイド部材 9 8 が配置されている。

## 【 0 1 7 4 】

このように構成された A D F 2 5 0 B は、シート状の原稿をコンタクトガラス 6 2 b 上に搬送して停止させ、原稿読取部 2 0 0 内部の照明装置及び走行体で走査して C C D により読み取るものである。原稿の一面が読み取られた後、原稿が反転され、他の面がコンタクトガラス 6 2 b 上で再度読み取られる。なお、コンタクトガラス 6 2 b を境にして A D F 2 5 0 B を開放することができ、A D F 2 5 0 B を圧板として、コンタクトガラス 6 2 b 上に手動で原稿をセットして原稿画像を読み取ることも可能である。

## 【 0 1 7 5 】

シート原稿 S は 1 頁目を上にして給紙台 7 1 の可動板 7 2 上に載置され、その先端部を図示しない加圧手段により給紙ローラ 7 4 に押し付けられる。給紙ローラ 7 4 が図中時計回りに回転し、最上位の原稿が分離ローラ対 7 5 のニップに送られ、原稿が確実に 1 枚だけ送られるように分離される。さらに原稿はガイド部材により形成される搬送路に沿って搬送ローラ対 7 6 へと送られ、搬送ベルト 9 0 とコンタクトガラス 6 2 b の間に送られる。なお、搬送部 7 3 のカバーは開放可能に構成され、ジャム処理等のために原稿搬送路を開くことができる。

## 【 0 1 7 6 】

搬送ベルト 9 0 は矢印 C 1 又は C 2 方向に往復動可能となっている。C 1 方向に回動するとき、原稿をコンタクトガラス 6 2 b 上で左から右方向に搬送する。搬送ベルト 9 0 は所定のタイミングで停止され、原稿を所定の読取位置に静止させる。照明装置 6 4、第 1 及び第 2 走行体 6 5、6 6（図 1 参照）により原稿の

1 頁目が走査され、原稿の情報が C C D 6 8 により読み取られる。その後、搬送ベルト 9 0 が C 1 方向に回動し、原稿は A D F 右側端部の反転部に送られる。

#### 【 0 1 7 7 】

原稿反転部では、図中反時計回りに回転するターンローラ 9 4 とこれに従動するローラ 9 5 に原稿がくわえられ、上矢印の方向に切り換えられた切換爪 9 6 によって原稿はターンローラ 9 4 に沿って回り込み、原稿が反転される。原稿先端がガイド部材 9 8 に案内されて搬送ベルト 9 0 の下に入り込む。このとき、搬送ベルト 9 0 は矢印 C 2 の方向に回動し、所定の位置に原稿を搬送した後に停止する。そして、原稿の裏面（2 頁め）が表面（1 ページ目）と同様に走査されて読み取られる。この読み取りが終了すると、搬送ベルト 9 0 が C 1 方向に回動され、再び原稿を反転部に導く。今度は切換爪 9 6 が下矢印の方向に切り換えられて図に示す位置となり、原稿は排紙ローラ対 1 0 1 により矢印 B 方向に原稿排紙トレイ 9 9 へと排出される。このとき、原稿の 1 頁目は下側になり、連続して排出される複数頁の現行の頁順が保たれる。

#### 【 0 1 7 8 】

原稿反転部の搬送ガイド 1 0 2 は搬送抵抗を少なくするためリブ状に形成され、この搬送ガイド 1 0 2 は原稿反転部を覆うカバー 1 0 3 に形成されて開放可能となっている。原稿のジャム処理時はこのカバー 1 0 3 を開放することによって搬送路を開放することができる。この A D F 2 5 0 B の給紙台 7 1 への原稿セット作業、および、読み取り後の排紙トレイ 9 9 からの原稿取り出し作業、さらに、記録済みの用紙を排紙スタック部 4 0 から取り出す作業は、画像形成装置の前面側から、すなわち図面に垂直な方向から行なうようになる。

#### 【 0 1 7 9 】

このような図 1 0 の実施例において、図 5 の実施例とは A D F 2 5 0 が原稿循環型であること及び画像形成部の定着装置 3 0 B が中間転写ベルト 1 0 の外部に配置してあることの違いはあるものの、図 5 の実施例と同様の読取制御及び作像・転写制御により、片面あるいは両面原稿に対する記録物を排紙スタック部 4 0 又は排紙トレイ 4 4 に得る場合でも、常に頁揃えされた状態で排出させることができる。すなわち、原稿形態・記録形態に関わらず頁を揃えた適正な記録紙排出

を行なうことができる。

#### 【0180】

図10の実施例においても、図5の実施例と同様に、本実施形態では、読取部及び排紙部の場所に関わらず頁揃えでの片面印刷または両面印刷物を得る際に、用紙枚数で表したプリント順が1枚目→2枚目→3枚目・・・となり、複数枚のプリント物の若い枚数順に画像形成が行われる。また、原稿枚数で表した読み取り順は1枚目→2枚目→3枚目・・・となり、複数枚の原稿の若い枚数順に読み取りが行われる。

#### 【0181】

そのため、両面印刷時はもとより片面印刷時においても、出力されたプリント物の内容確認が容易にできる。また、ジャム後のプリント処理、特にユーザによる再プリントの印刷設定が容易になる。

#### 【0182】

さらに、若い枚数順に原稿を読み取って若い枚数順に画像形成を行うことから、原稿読み取り動作の後すぐに作像動作にはいることができ、画像形成動作を迅速に行うことができる。また、読み取った原稿画像データを格納するためのメモリ容量が少なく済む。

#### 【0183】

次に、画像読み取り手段を備えるカラー画像形成装置とした実施形態について説明する。

図11に示す本実施形態の画像形成装置は、カラープリンタ100Bとその上部の原稿読取部200より構成されている。さらに、原稿読取部200は、その上部にシート原稿Sを自動的に搬送できるADF250を装着している。この画像形成装置は、原稿のデータを複写したり、送信（ファクシミリ機能で）したり、コンピュータの出力装置（プリンタ）としての機能を果たすことができる、デジタル複合機として構成されている。

#### 【0184】

カラープリンタ100Bの構成は図4により説明したものと同様であり、原稿読取部200及びADF250の構成も図5により説明したものと同様であるの

で、重複する説明を省略する。

#### 【0185】

本実施形態における動作も基本的には図5により説明した単色型の装置と同様であるが、単色型の装置では感光体ドラム1及び中間転写ベルト10が作像工程中に停止されることがないのに対し、カラープリンタ100Bにおいては、両面プリントの場合に先に形成した第1面画像を中間転写ベルト10に転写した後、中間転写ベルト10が感光体1から離間され、停止して待機すること、そしてその間に感光体1上に第2面画像が形成される点で相違している。

#### 【0186】

また、カラー스キャナとして構成された上記読取部R1及びR2は、原稿のカラー画像情報を、赤、緑、青（以下、それぞれR、G、Bという）の色分解光毎に読み取り、電気的な画像信号に変換する。ここで、各読取部のカラーイメージセンサは、本例ではR、G、Bの色分解手段と光電変換素子で構成され、原稿画像を色分解した3色のカラー画像を同時に読み取っている。そして、このカラー스キャナで得たR、G、Bの色分解画像信号強度レベルを基にして、不図示の画像処理部で色変換処理を行い、黒（以下、Bkという）、シアン（以下、Cという）、マゼンタ（以下、Mという）、イエロー（以下、Yという）のカラー画像データを得る。

#### 【0187】

上記Bk、C、M、Yのカラー画像データを得るためのカラー스キャナの動作は次の通りである。カラープリンタ100Bの動作とタイミングを取ったスキャナスタート信号を受けて上記読取部R1及びR2で原稿を走査し、4色のカラー画像データを得る。そして、各色カラー画像データに基づいてカラープリンタ100Bで順次顕像を作成し、これを重ね合わせて最終的な4色フルカラー画像を形成する。本例では、原稿を搬送しながらの原稿両面のカラー画像データの取得を可能とするため、1回の走査で4色のカラー画像データを得るようにしている。

#### 【0188】

さて、本実施形態においても、読取部及び排紙部の場所に関わらず頁揃えでの



片面印刷または両面印刷物を得る際に、用紙枚数で表したプリント順が1枚目→2枚目→3枚目・・・となり、複数枚のプリント物の若い枚数順に画像形成が行われる。また、原稿枚数で表した読み取り順は1枚目→2枚目→3枚目・・・となり、複数枚の原稿の若い枚数順に読み取りが行われる。

## 【0189】

そのため、両面印刷時はもとより片面印刷時においても、出力されたプリント物の内容確認が容易にできる。また、ジャム後のプリント処理、特にユーザによる再プリントの印刷設定が容易になる。

## 【0190】

さらに、若い枚数順に原稿を読み取って若い枚数順に画像形成を行うことから、原稿読み取り動作の後すぐに作像動作にはいることができ、画像形成動作を迅速に行うことができる。

## 【0191】

また、読み取った原稿画像データを格納するためのメモリ容量が少なく済む。特に、本実施形態のようなカラー複写装置の場合、写真画像のようなフルカラー原稿を読み取った画像データは、原稿枚数が多くなるとかなり大きなデータ量となるが、これを全て格納する必要はなく、原稿読み取りから順次作像動作にはいることができるので、多数枚の原稿の膨大なカラー画像データを格納するだけの大容量のメモリを搭載する必要がなく、この点でコストを抑えることが可能である。

## 【0192】

以上、本発明を図示の実施形態により説明したが、本発明はこれに限定されるものではなく、種々の変形が可能である。

例えば、両面記録時に、第1面画像を転写した中間転写ベルト10を1回りさせるのではなく、ベルトを逆転させて第1面画像を所定の位置に搬送するように構成することもできる。この場合には、第1の像担持体（感光体1）と第2の像担持体（中間転写ベルト10）を離間可能とする構成が必要となる。

## 【0193】

また、上記各実施形態では第1の像担持体を感光体ドラムとしたが、ベルト式

の像担持体とすることもできる。

また、第 1 の像担持体に対する帯電手段、現像装置、さらには、第 1 及び第 2 転写手段、あるいは定着装置の構成なども上記実施形態の構成に限らず、適宜の方式を採用し得るものである。もちろん、操作パネルの構成、操作パネル上の各種設定手段の構成も上記実施形態に限定されない。

【 0 1 9 4 】

また、画像形成装置としてはプリンタに限らず、複写機やファクシミリでもよいことは言うまでもない。

また、上記実施形態では第 1 の像担持体（感光体）が 1 つのもので説明したが、像担持体の個数を増やして記録効率を向上させるようにした画像形成装置にも、本発明を適用することができる。

【 0 1 9 5 】

また、カラー画像形成装置の場合、リボルバ現像に限らず、タンデム型の現像装置を用いる構成とすることもできる。

さらには、複数の像担持体を備える構成のカラー画像形成装置とすることもできる。その場合、例えば、第 2 の像担持体である中間転写ベルトの辺に沿って複数個の像担持体（第 1 の像担持体）を配置してやればよい。

【 0 1 9 6 】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明の画像形成装置によれば、記録媒体排出時の頁揃え順の異なる複数の排紙部を設け、記録媒体が排出される排紙部に応じて作像及び転写制御を行ない、頁揃えでの記録媒体排出を可能とするとともに、複数枚の記録を行う場合に若い枚数順に画像形成が行われるので、頁揃え順の異なる排紙部のいずれに用紙を排出する場合でも頁を揃えた適正な排紙ができる。また、ユーザによるプリント物の内容確認およびジャムが発生した場合の対処が容易になる。

【 0 1 9 7 】

請求項 2 の構成により、片面印刷又は両面印刷のいずれにおいても頁揃え順の異なる排紙部に対して頁を揃えた適正な排紙ができる。

請求項 3 の構成により、記録媒体が排出される排紙部を選択する排紙部選択手段を有するので、ユーザが選択した排紙部に対して頁を揃えた適正な排紙を容易に得ることができる。

【 0 1 9 8 】

請求項 4 の構成により、記録媒体の種類を設定する紙種設定手段を有し、該紙種設定手段からの設定に応じて複数の排紙部のうちの排紙部が選択されるので、ユーザが設定した用紙種類に応じた適切な排紙部に頁を揃えた適正な排紙を得ることができる。

【 0 1 9 9 】

請求項 5 の構成により、複数の給紙部のどの給紙部から給紙した用紙でも、頁揃え順の異なる排紙部のいずれに排出する場合でも頁を揃えた適正な排紙ができる。

【 0 2 0 0 】

請求項 6 の構成により、記録媒体を給紙する給紙部を選択する給紙部選択手段を有するので、ユーザが選択したどの給紙部から給紙した用紙でも、頁揃え順の異なる排紙部のいずれに排出する場合でも頁を揃えた適正な排紙ができる。

【 0 2 0 1 】

請求項 7 の構成により、記録媒体の種類を設定する紙種設定手段を有し、該紙種設定手段からの設定に応じて複数の給紙部のうちの給紙部が選択されるので、ユーザが設定した用紙種類に応じた適切な給紙部から給紙した用紙を、頁揃え順の異なる排紙部のいずれに排出する場合でも頁を揃えた適正な排紙ができる。

【 0 2 0 2 】

請求項 8 の構成により、給紙部から排紙部までの用紙搬送経路がほぼ直線状となるような給紙部及び排紙部を有するので、腰の強い用紙でも搬送性を損なうことなく頁を揃えた適正な排紙ができる。

【 0 2 0 3 】

請求項 9 の構成により、記録媒体の種類を設定する紙種設定手段を有し、該紙種設定手段により特殊紙が設定された場合に前記給紙部から排紙部までの用紙搬送経路がほぼ直線状となるような給紙部及び排紙部が設定されるので、ユーザが

紙種設定手段から特殊紙を設定するだけで、直線状の給紙及び排紙がなされ、何ら複雑な設定をすることなく、特殊紙への頁を揃えた適正な排紙ができる。

#### 【 0 2 0 4 】

請求項 1 0 の構成により、給紙部から排紙部までの用紙搬送経路がほぼ直線状となるような給紙部が手差し給紙トレイであるので、構成の簡単な手差し給紙トレイにより低コストに腰の強い用紙でも搬送性を損なうことなく頁を揃えた適正な排紙ができる。

#### 【 0 2 0 5 】

請求項 1 1 の構成により、手差し給紙トレイの使用を検知するトレイ検知手段を有し、該トレイ検知手段により前記手差し給紙トレイの使用が検知された場合、作像部から排紙部までの用紙搬送経路がほぼ直線状となるような給紙部及び排紙部が設定されるので、手差し給紙トレイから用紙を給紙するだけで用紙搬送経路がほぼ直線状となるような給紙部及び排紙部が設定され、ユーザが何ら複雑な設定をすることなく手差し給紙トレイを使用して腰の強い用紙でも搬送性を損なうことなく頁を揃えた適正な排紙ができる。

#### 【 0 2 0 6 】

請求項 1 2 の構成により、いわゆるフェイスアップで排紙される排紙部に対する用紙排出でも頁揃えを行うことができる。

請求項 1 3 の構成により、切換手段の切り換えに応じて作像及び転写制御が行なわれるので、切換手段により切り換えられた排紙部に対して確実に頁揃えでの用紙排出を行なうことができる。また、作像・転写制御の変更が容易な制御により実現できる。

#### 【 0 2 0 7 】

請求項 1 4 の構成により、画像形成装置の操作パネルから印刷設定、排紙部選択、紙種設定および給紙部選択を行なうことができ、優れた操作性で頁を揃えた適正な排紙ができる。

#### 【 0 2 0 8 】

請求項 1 5 の構成により、画像形成装置が接続されたホスト装置から印刷設定、排紙部選択、紙種設定および給紙部選択を行なうことができ、遠隔操作により

頁を揃えた適正な排紙ができる。

【 0 2 0 9 】

請求項 1 6 の画像形成装置によれば、電子写真方式の画像形成装置において、頁揃え順の異なる排紙部のいずれに用紙を排出する場合でも頁を揃えた適正な排紙ができる。

【 0 2 1 0 】

請求項 1 7 の画像形成装置によれば、画像読取手段により読み取った原稿画像を記録媒体に記録する際、記録媒体が排出される排紙部に応じて画像形成部での作像・転写制御を行ない、各排紙部のいずれにも頁順での記録媒体排出が可能なので、原稿画像を記録した記録用紙をどの排紙部にも頁順に揃えて排出することができ、搬送信頼性を確保しつつ多様な記録・排紙形態で頁を揃えた適正な記録紙排出を行なうことができる。

【 0 2 1 1 】

請求項 1 8 の構成により、電子写真方式の画像形成工程を利用して複数の転写工程が実行可能となり、記録媒体両面への画像形成が可能で、その記録媒体をどの排紙部にも頁順に揃えて排出することができる。

【 0 2 1 2 】

請求項 1 9 の構成により、複数の排紙部に頁揃え順の異なる排紙部が含まれる場合でも、頁順を揃えた適正な排紙ができる。

請求項 2 0 の構成により、片面印刷物をどの排紙部にも頁順に揃えて排出することができる。

【 0 2 1 3 】

請求項 2 1 の構成により、両面印刷物をどの排紙部にも頁順に揃えて排出することができる。

請求項 2 2 の構成により、画像読取手段が原稿両面の情報を読み取り可能なので、原稿両面の画像を記録した記録媒体をどの排紙部に対しても頁順に揃えて排出することができる。

【 0 2 1 4 】

請求項 2 3 の構成により、原稿両面の情報を読み取って記録媒体の片面に記録

して、どの排紙部に対しても頁順に揃えて排出することができる。

請求項24の構成により、原稿両面の情報を読み取って記録媒体の両面に記録して、どの排紙部に対しても頁順に揃えて排出することができる。

【0215】

請求項25の構成により、画像読取手段は、原稿を搬送しながらその一度の搬送工程で原稿両面を読み取り可能なので、画像読取時間を短縮して装置の生産性を向上させることができる。

【0216】

請求項26の構成により、画像読取手段は、原稿を搬送しながら原稿画像を読み取る第1の読取部と、原稿を静止させた状態で原稿画像を読み取る第2の読取部とを有するので、原稿を搬送しながらの効率良い画像読み取りと、搬送に適さない原稿の確実な画像読み取りの双方に対応することができる。

【0217】

請求項27の構成により、第2の読取部はコンタクトガラスの下方で走行可能に設けられた走行体を有し、この走行体を停止させた状態で第2の読取部を第1の読取部の一部として使用するので、読み取り部を構成する部品点数を少なくしてコスト及びスペースを抑えることができる。

【0218】

請求項28の構成により、第1の読取部への原稿給紙台上に原稿が載置された状態で第2の読取部を使用可能なので、第1の読取部への原稿をセットしたままの状態では他の原稿画像を読み取ることができ、急ぎの場合の割り込み印刷に対応することができる。

【0219】

請求項29の構成により、画像読取手段が原稿反転部を有して原稿両面を読み取り可能なので、簡単な構成で原稿両面を読み取ることができる。

請求項30の構成により、原稿頁が白紙頁である場合は、その白紙頁に対する作像工程を省略するので、作像効率を向上させることができる。

【0220】

請求項31の構成により、排紙部の一つが画像読取手段と画像形成部の間の装

置胴内部に設けられるので、装置の設置スペースをコンパクトにすることができる。

【0221】

請求項32の構成により、画像読取手段の原稿排出部が装置本体の投影面積の範囲内に収まるので、原稿排出部が装置本体から出っ張ることがなく、装置の設置スペースをコンパクトにすることができる。

【0222】

請求項33の構成により、給紙部から排紙部までの記録媒体搬送経路がほぼ直線状となるような給紙部及び排紙部を有するので、多様な記録用紙を使用することができ、特に、剛性の高い用紙の場合でも搬送製を損ねることがない。

【0223】

請求項34の構成により、厚紙、封筒など特殊な用紙を手差し給紙手段から給紙することができ、これらに対して搬送製を損ねることなく画像を記録することができる。

【0224】

請求項35の構成により、記録形態指定手段と排紙部指定手段とを有する操作部を画像読取手段の近傍に備えるので、原稿を扱う部位と操作する部位とが近くなり、操作性の良い装置を実現することができる。

【0225】

請求項36の構成により、画像読取手段を備えた装置においても複数枚の記録を行う場合に若い枚数順に画像形成を行うことにより、ユーザによるプリント物の内容確認が容易にできる。また、ジャムが発生した場合の対処が容易になる。

【0226】

請求項37の構成により、複数枚の原稿の複写をする場合に複数枚の原稿の若い枚数順に原稿を読み取り、若い枚数順に画像形成が行われるので、原稿読み取り動作の後すぐに作像動作にはいることができ、画像形成動作を迅速に行うことができる。また、読み取った原稿画像データを格納するためのメモリ容量が少なくても済み、特に、原稿がフルカラー原稿の場合に膨大なカラー画像データを格納するだけの大容量のメモリを搭載する必要がない。さらに、ユーザによるプリン

ト物の内容確認およびジャムが発生した場合の対処が容易になる。

【 0 2 2 7 】

請求項 3 8 の構成により、電子写真方式の画像形成装置において中間転写体を用いることで、帯電・露光・現像等のプロセス手段が 1 つで両面印刷が可能となる。

【 0 2 2 8 】

請求項 3 9 の構成により、ベルト状中間転写体上に記録媒体を保持したまま記録媒体両面の画像を定着可能なので、用紙上の未定着画像が乱されることなく定着され、両面印刷時の画像品質を向上させることができる。

【 0 2 2 9 】

請求項 4 0 の構成により、ベルト状中間転写体が耐熱性であるので、ベルト状中間転写体のすぐ近くに定着装置を配置した場合でもベルト状中間転写体に変形したり溶融したりすることがない。あるいは中間転写体上に記録媒体を保持したまま定着してもベルト状中間転写体に変形したり溶融したりすることがない。

【 0 2 3 0 】

請求項 4 1 の構成により、片面あるいは両面記録の指定及び複数の排紙部のどこに記録媒体を排紙するかを指定をホスト装置から設定可能なので、装置使用上の多様な設定を画像形成装置から離れた場所で効率よく行なって、頁順に揃えた印刷物を簡単に得ることができる。

【 0 2 3 1 】

請求項 4 2 の構成により、外部排紙装置を使用した多数枚の記録物を、頁順に揃えた適正な反転排紙で得ることができる。

請求項 4 3 の構成により、記録媒体を外部排紙装置へ導く追加の記録媒体搬送路が排紙部の上端部に沿って設けられるので、排紙部への記録済み用紙の排出・積載及び排紙部からの用紙取出しの妨げになることがない。

【 0 2 3 2 】

請求項 4 4 の構成により、記録媒体の排出先を排紙部または外部排紙装置へ選択的に切り換えることができる。

請求項 4 5 の構成により、外部排紙装置を使用した多数枚の記録物を、頁順に



揃えた適正な非反転排紙で得ることができる。

【0233】

請求項46の画像形成方法により、頁揃え順の異なる排紙部のいずれに用紙を排出する場合でも頁を揃えた適正な排紙を得ることができる。また、両面印刷時でも頁を揃えた適正な排紙を得ることができる。

【0234】

請求項47の画像形成方法により、原稿画像を記録した記録用紙を複数の排紙部のどの排紙部にでも頁順に揃えて排出することができ、搬送信頼性を確保しつつ多様な記録・排紙形態で頁を揃えた適正な記録紙排出を行なうことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明が適用される画像形成装置の一例であるプリンタの概略を示す断面構成図である。

【図2】

そのプリンタの操作パネルを示す平面図である。

【図3】

両面印刷時の用紙排出形態を説明する断面図である。

【図4】

本発明をカラー画像形成装置に適用した実施形態を示す断面構成図である。

【図5】

本発明を画像読み取り手段を備える画像形成装置に適用した実施形態を示す断面構成図である。

【図6】

その画像形成装置の外観を示す斜視図である。

【図7】

原稿読取用イメージセンサの構成を示す断面図である。

【図8】

A D Fを持たない別実施例を示す断面構成図である。

【図9】

追加排紙装置と追加給紙装置を装着したシステムを示す側面図である。

【図 1 0】

原稿循環型 A D F を備えた実施例を示す断面構成図である。

【図 1 1】

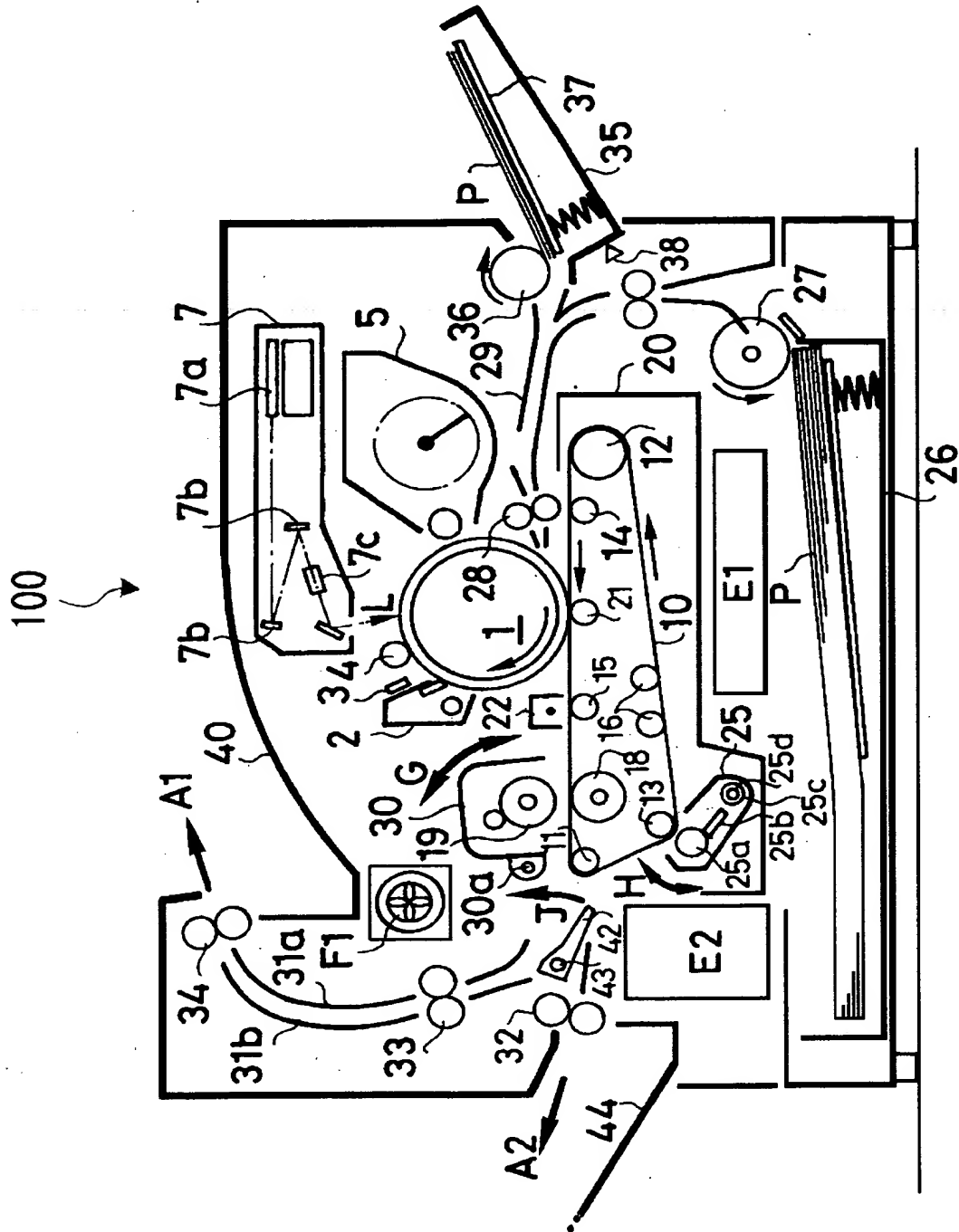
本発明を画像読み取り手段を備えるカラー画像形成装置に適用した実施形態を示す断面構成図である。

【符号の説明】

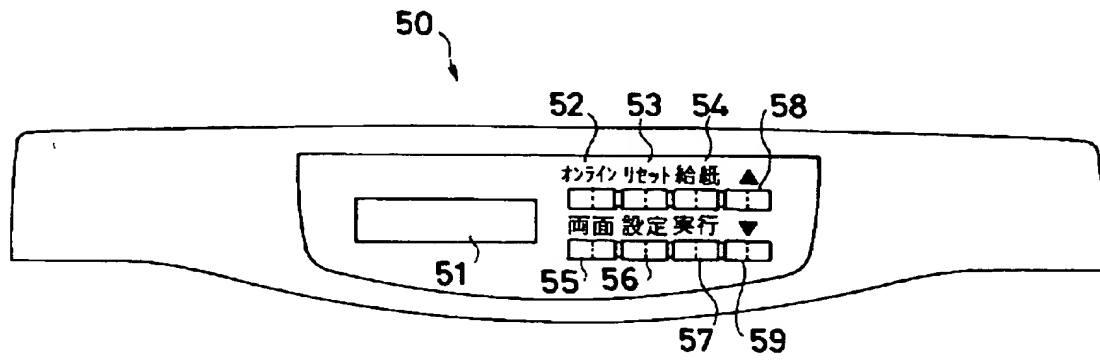
1	感光体ドラム（第 1 の像担持体）
1 0	中間転写ベルト（第 2 の像担持体）
1 6, 1 7	ベルト冷却手段
1 8, 1 9	定着ローラ
2 0	ベルトユニット
2 1	転写チャージャ（第 1 転写手段）
2 1 B	転写ローラ（第 1 転写手段）
2 2	転写チャージャ（第 2 転写手段）
2 5	ベルトクリーニング装置
3 0, 3 0 B	定着装置
4 0	排紙スタック部
4 4	排紙トレイ
6 8	固体撮像素子（C C D）
7 8	イメージセンサ
1 0 0	プリンタ
1 0 0 B	カラープリンタ
2 0 0	原稿読取部
2 5 0	A D F

【書類名】 図面

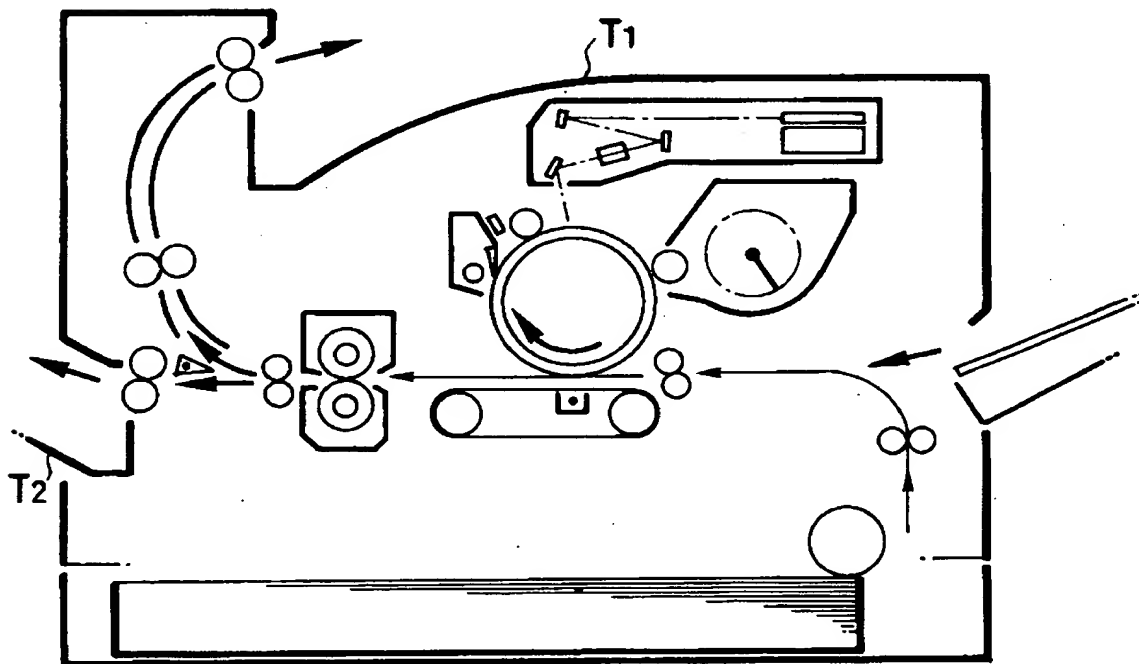
【図 1】



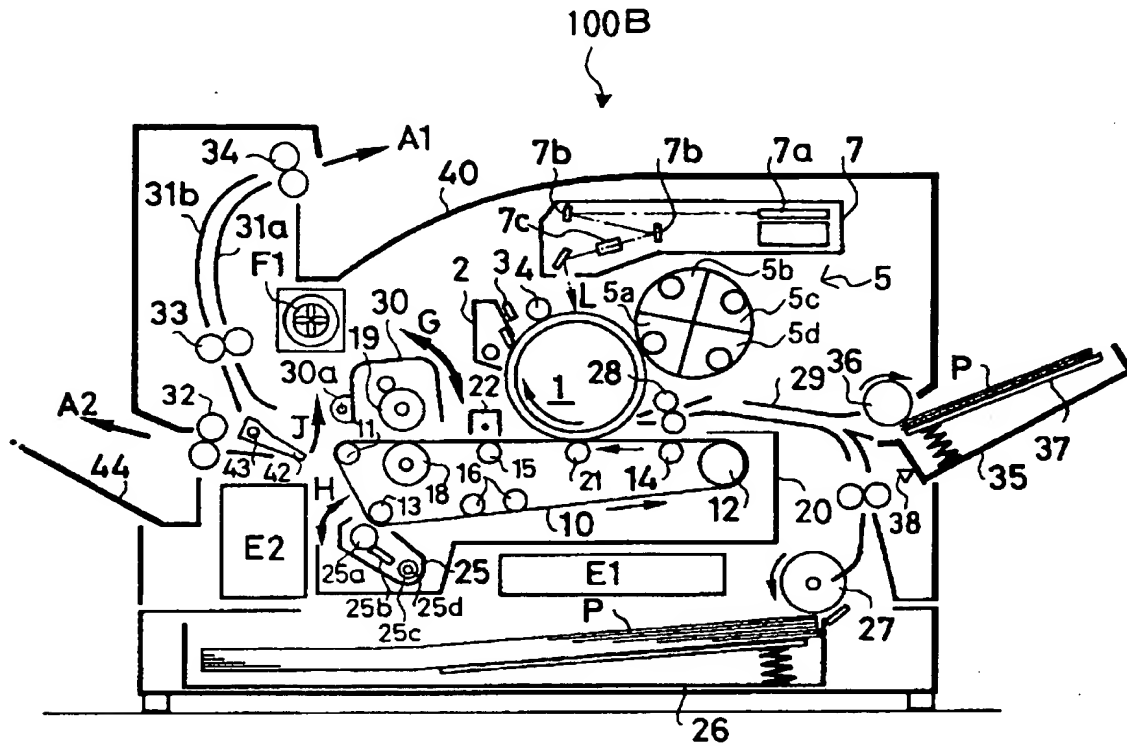
【図 2】



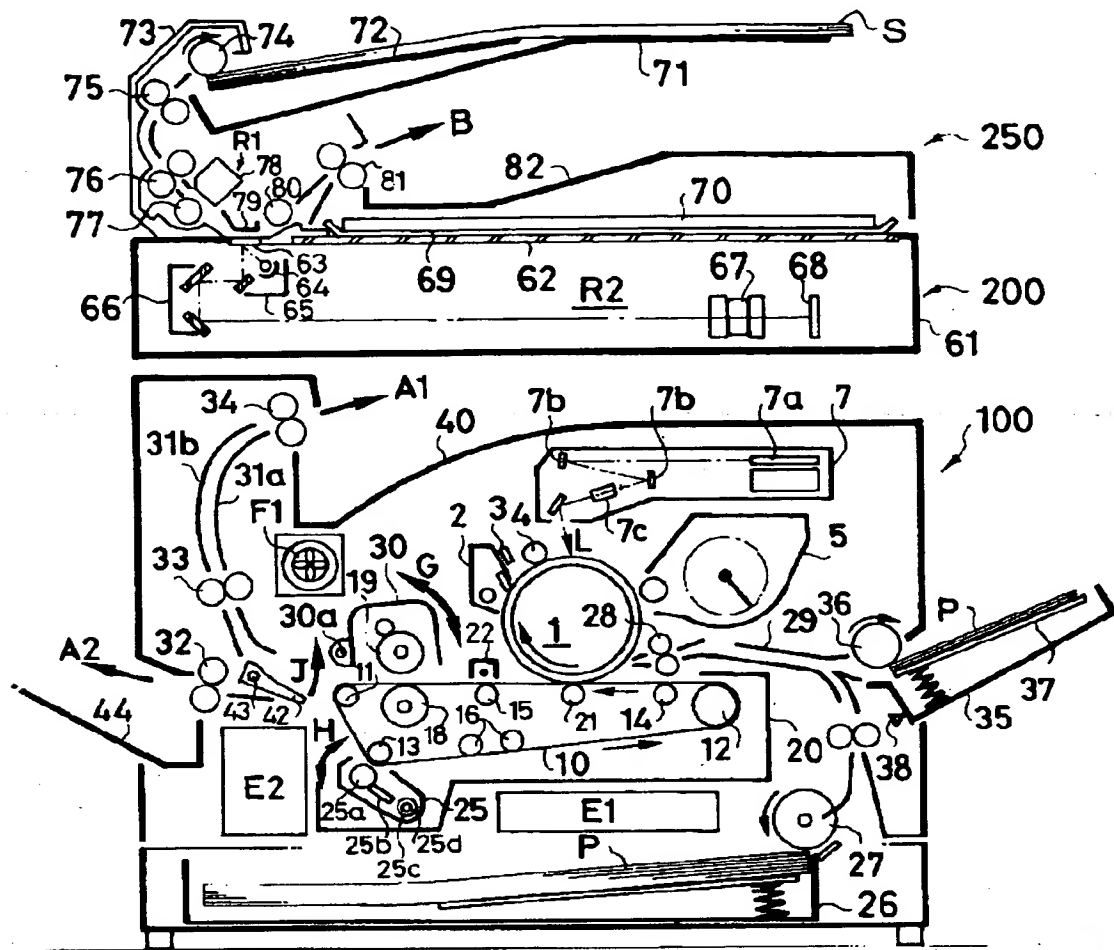
【図 3】



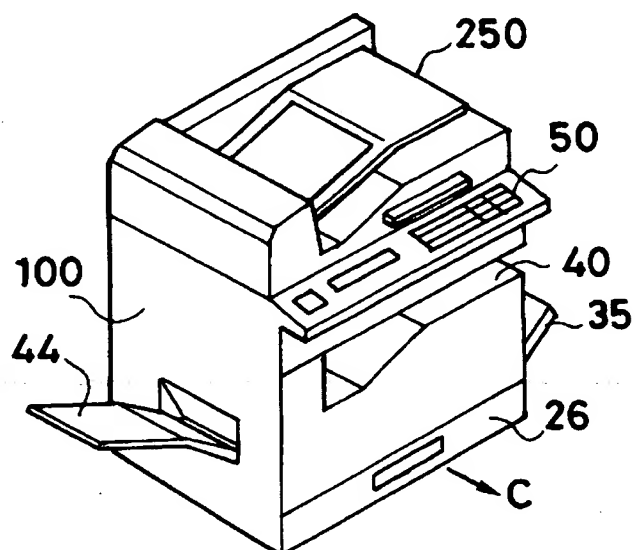
【図 4】



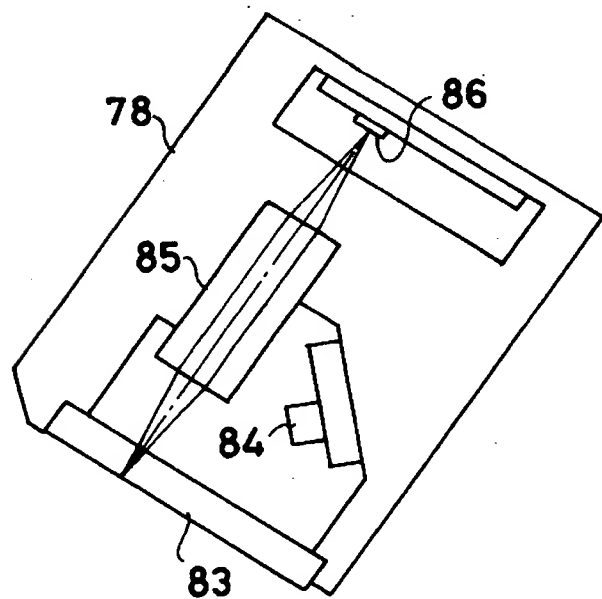
【図5】



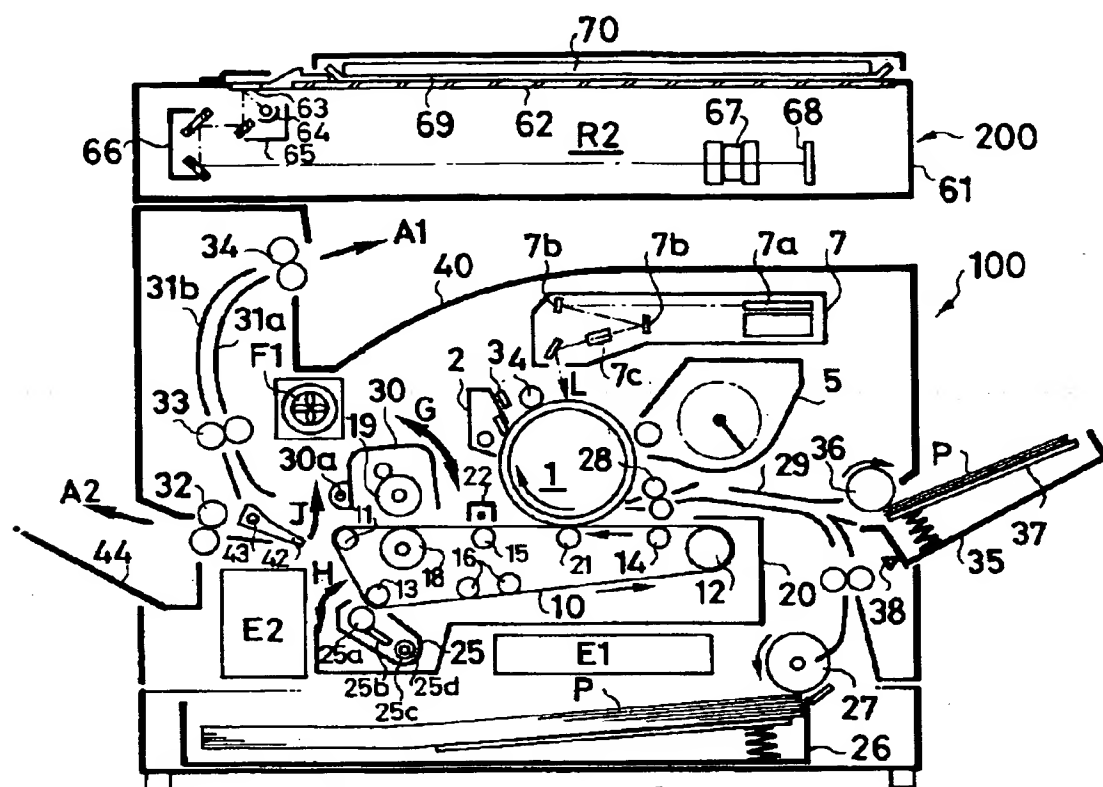
【図 6】



【図 7】

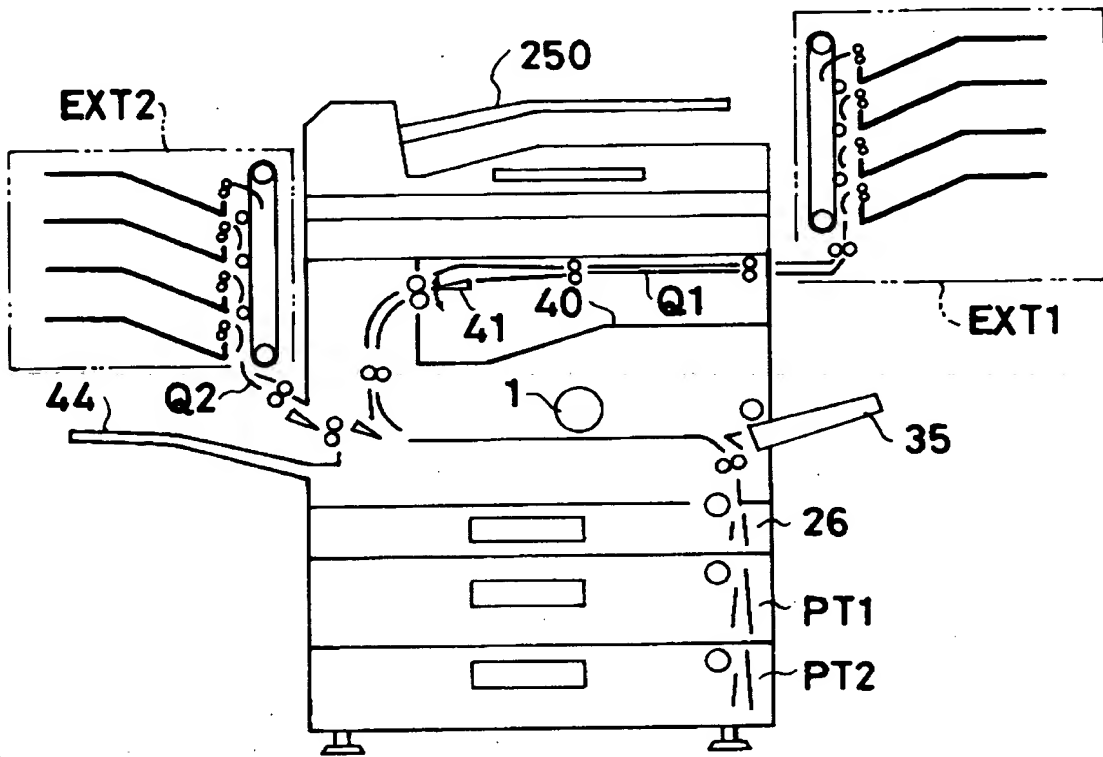


【図 8】

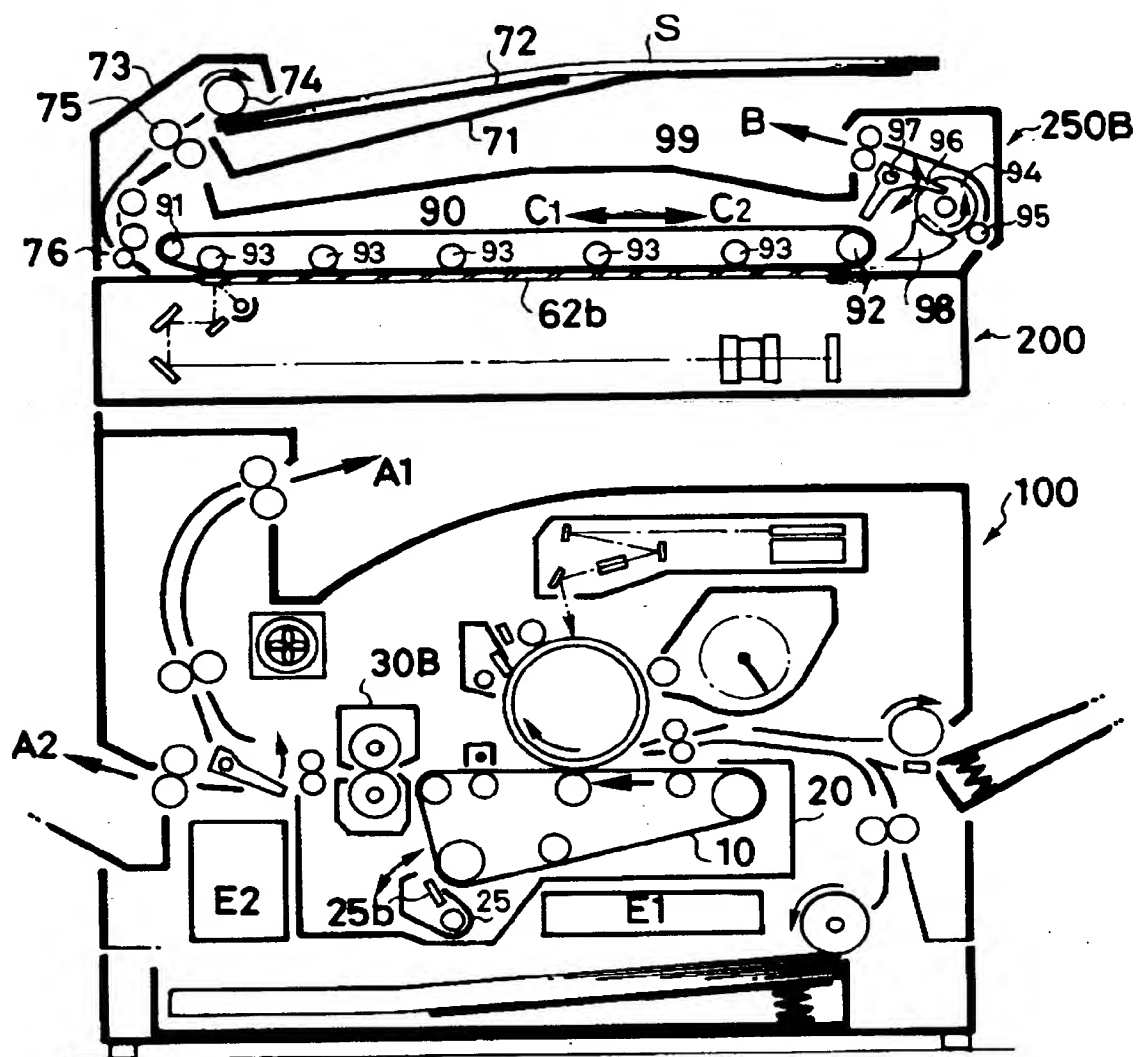




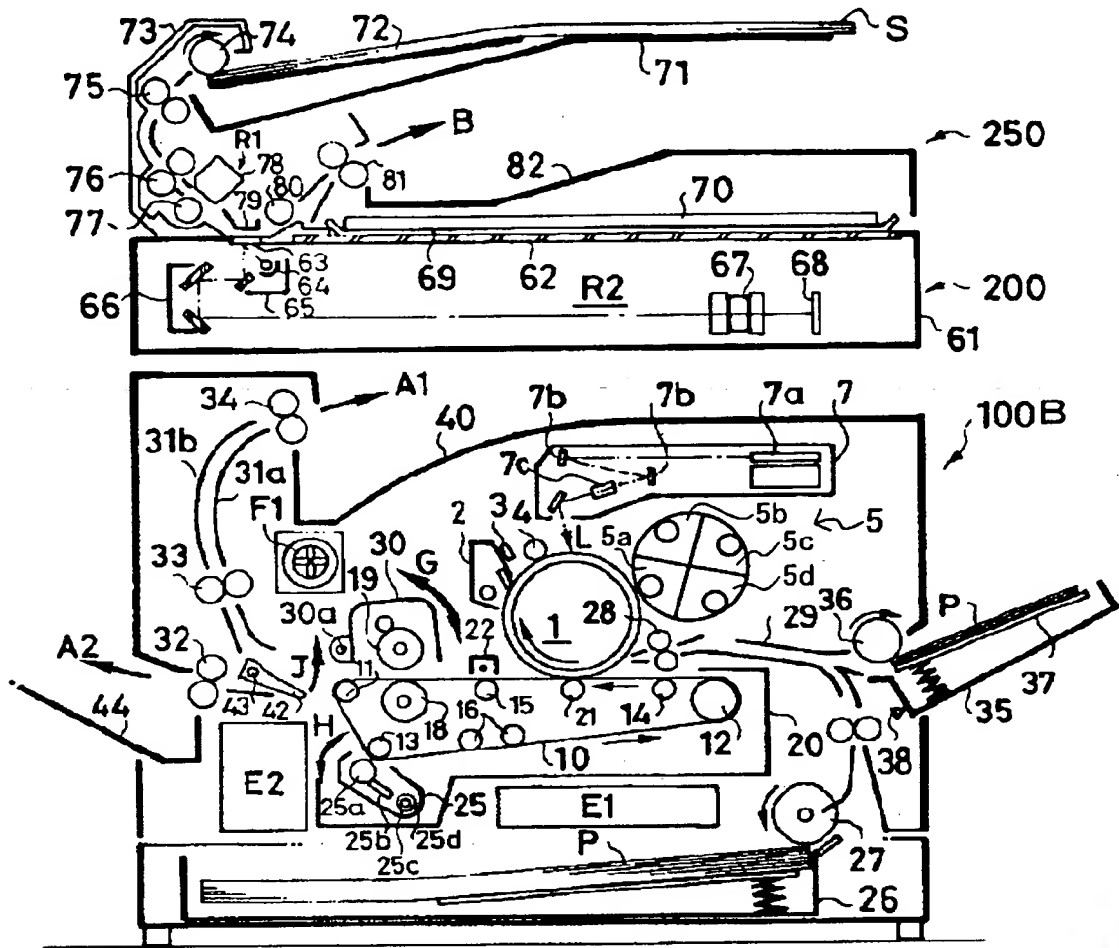
【図 9】



【図10】



【図 11】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 頁揃え順の異なる複数の排紙部を有する場合でも適正な排紙を行なえ、特に腰の強い用紙でも適正な排紙を行なうことのできる画像形成装置及び画像形成方法を提供する。

【解決手段】 手差しトレイ 3.5 から給紙する場合、中間転写ベルト 10 から用紙下面に第 1 ページ画像を転写し、感光体 1 から用紙上面に第 2 ページ画像を転写して装置側面の排紙トレイ 4 4 に排出する。2 枚目以降の用紙に対しても同様の作像・転写制御により、厚紙の場合でも、頁を揃えた両面印刷を得る。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000006747]

1. 変更年月日 1990年 8月24日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都大田区中馬込1丁目3番6号  
氏 名 株式会社リコー